Grundsätze

der

rationellen Landwirthschaft.

Von

A. Thaer.

Für die

Oesterreichischen Staaten

bearbeitete

einzig rechtmäßige Ausgabe.

Vierter Theil.

Wien, 1810.

In der Gaßler'schen Buchhandlung unter den Tuchlauben.

Viertes Hauptstück.

A g r i k u l t u r.

§. 1.

Die Agrikultur, im eigentlichsten Sinne des Worts, beschäftigt sich damit, den Boden in denjenigen Zustand zu setzen, daß er die darauf zu erzielenden Ernten in gewünschter Vollkommenheit hervorbringen könne.

Sie thut dies theils, indem sie ihm solche Materien zuführt, welche seine Fruchtbarkeit befördern, d. h. seine nährenden Stoffe vermehren oder aufschließen. Dieses nennen wir daher die chemische Agrikultur, oder in gewöhnlicher Sprache die Düngung.

Theils indem sie durch Bearbeitung den Boden hierzu geschickt macht, und in den Stand setzt, daß die Pflanzenwurzeln ihn genugsam durchdringen, und die darin enthaltenen fruchtbaren Theile — welche hierdurch zugleich gehörig gemengt und in Berührung mit einander gebracht werden — auffinden können. Wir nennen dies die mechanische Agrikultur, oder die Bearbeitung des Ackers. Wir werden folglich beides in zwei Abschnitten dieses Hauptstücks vortragen.

Erster Abschnitt.

Die Lehre von der Düngung.

§. 2.

Der dem Boden zugeführte Dünger wirkt auf zweierlei Weise. Einmal: indem er dem Acker neue nahrhafte Materien für die Pflanzen mittheilt, und zweitens: indem er die darin schon erhaltenen Stoffe durch chemische Wechselwirkung zersetzt, und wiederum so verbindet, daß sie dadurch zum Uebergange in die Pflanzen fähig werden; vielleicht auch indem er die Lebensthätigkeit der Pflanzen, wodurch sie sich diese Stoffe aneignen, aufregt.

Einige Düngerarten scheinen das eine oder das andere entweder einzig oder doch hauptsächlich nur zu thun, andere hingegen beides zugleich zu bewirken.

Wir sagen im Allgemeinen: der Dünger mache fruchtbar; und manchem scheint diese Bestimmung seiner Wirkung zu genügen. Es ist aber nicht bloß für die Theorie, sondern auch für die Praxis von großer Wichtigkeit zu unterscheiden, auf welche Weise jedes Düngunsmittel es thue, und unter welchen Umständen dasselbe Düngungsmittel mehr auf die eine oder die andere Art wirke. Nur bei genauer Erwägung dieses Unterschiedes werden wir uns manche widersprechend scheinende Erfahrungen erklären, und die unter verschiedenen Umständen zu wählenden Maßregeln bei der Anwendung der verschiedenen Düngungsmittel richtig treffen.

Nicht unschicklich vergleichen die Engländer den Dünger ersterer Art mit den eigentlichen Nahrungsmitteln, den zweiter Art mit Salz und Gewürz oder aufreizenden Getränken.

§. 3.

Alle in Fäulniß oder in Verwesung übergegangene organische Substanzen enthalten die Materie zur Hervorbringung und Vollendung aller und jeder angebauter Vegetabilien. Je nachdem wir die Keime der einen oder der andern Pflanze durch Samen oder Wurzeln mit ihnen in gehörige Verbindung bringen, erwächst daraus diejenige Pflanze, deren Form von der plastischen Natur in dieselben gelegt war. Der Moder enthält die Nahrung für alle; doch ist es immer höchst wahrscheinlich, daß diese Nahrung quantitativisch, oder in Ansehung des Verhältnisses der Urstoffe nicht völlig gleich sey, und daß Moder gewisser Art oder gewisser Verbindung den Wachsthum der einen Pflanze mehr wie der andern befördere.

§. 4.

Der vegetabilische Moder scheint fast allein als Nahrungsmittel für die Pflanzen zu wirken, und nur wenig zur Aufschließung der schon im Boden befindlichen, aber unauflöslich gewordenen, von ihm selbst zurückgebliebenen Theile, so wie auch nicht viel zur Lebensthätigkeit der Pflanzenwurzeln beizutragen. Der thierische Moder hingegen thut beides, führt nicht allein alle zur Pflanzennahrung erforderliche Stoffe, und selbst einige, die der vegetabilische wenig besitzt — Azot, Phosphor, Schwefel — herbei, sondern befördert auch die Zersetzung des unauflöslichen Humus, und reizt die Pflanzen zu größerer Lebensthätigkeit auf.

Der mineralische Dünger, wenn er keine organische Materie in sich hält, wirkt allein, oder doch größtentheils durch die Zersetzungen, die er erregt.

§. 5.

Die unter der Kraft des Lebens in drei- vier- und mehrfachen Verbindungen vereinigten Urstoffe, welche nach dem quantitativen Verhältnisse dieser Verbindungen, die mannigfaltigsten organischen Materien darstellen, treten zum Theil wieder zu den Gesetzen der anorgischen Natur zurück, wenn die Lebensthätigkeit des organischen Wesens, dem sie einverleibt waren, auf sie zu wirken aufhört. Sie vereinigen sich zum Theil wieder nach den Gesetzen der Wahlverwandtschaft zu Verbindungen der einfachsten Art, nämlich je zwei zu zwei; zum Theil aber treten sie in zusammengesetztere neue Verbindungen, welche zwar nicht mehr Verbindungen des Lebens, aber doch noch Folgen desselben sind, und auf keine andere Weise hervorgebracht werden können. Man kann sie also nicht mehr Lebensverbindungen nennen, aber sie haben ihren Ursprung vom Leben, und machen wieder die Nahrung und die Bedingung des Lebens aus, indem sie es hauptsächlich sind, durch welche sich die Pflanzen ernähren, die dann wiederum den Thieren zur Nahrung dienen.

Diese neu gebildeten Materien, der mehr oder minder zersetzte Moder, und der zurückbleibende Humus sind verschieden nach den Körpern, woraus sie entstanden, und nach den Umständen, unter welchen sie sich daraus erzeugten.

Der Prozeß ihrer Umwandlung ist das, was wir Verwesung, Gährung und Fäulniß nennen, deren Erklärung zwar nicht hieher gehört, von denen wir aber folgendes bemerken müssen.

§. 6.

Die Bedingungen derselben sind nächst der Abwesenheit des Lebens W ä r m e, F e u c h t i g k e i t und einige V e r b i n d u n g mit der A t m o s p h ä r e. Je nachdem diese Umstände stärker oder schwächer hinzutreten, wird dieser Prozeß verschieden modifizirt, hat einen raschern oder trägern Gang, und giebt verschiedene Resultate.

Die vegetabilischen Körper gehen die bekannten Grade der Gährung durch, und verweilen in jedem kürzere oder längere Zeit, bevor sie durch den letzten Grad derselben, die Fäulniß, völlig zersetzt, d. h. in den Zustand des Moders gebracht werden, welchen man zwar nicht als einen bleibenden unveränderlichen, aber doch als einen Beharrungszustand ansehen kann. Thierische Körper hingegen überspringen die ersteren Gährungsgrade, oder eilen wenigstens so schnell durch selbige hindurch, daß man sie kaum bemerkt, und gehen sogleich zur Fäulniß über, zu welcher sie auch die Vegetabilien mit fortreissen, wenn sie mit ihnen in Berührung stehen.

Diese Fäulniß ist aber ebenfalls nach der verschiedenen Stärke jener Bedingungen, oder der Einwirkung der Wärme, der Feuchtigkeit und der Luft verschieden modifizirt, so wie das Produkt, welches daraus erfolgt.

Bei einem ganz freien Zutritte der Luft und Mangel der Feuchtigkeit und der höheren Wärme kann Gährung und Fäulniß nicht bemerklich eintreten. Es entsteht aber doch eine Zersetzung, die wir Verwesung nennen, und die einer langsamen Verbrennung gleich kommt, bei welcher ein verschiedener und gewöhnlich geringerer Rückstand verbleibt; indem nämlich der größte Theil des Kohlenstoffes mit Sauerstoff vereinigt als Kohlensäure davon geht.

§. 7.

Die schnellere Zersetzung der thierischen Körper durch Fäulniß rührt ohne Zweifel von der mannigfaltigern, vermittelst des Durchganges durch mehrere lebende Systeme (indem nämlich die Vegetabilien den Thieren ihre Nahrung erst vorbereiten müssen) erzwungenen Zusammensetzung derselben her. Das Product derselben ist verschieden, und ist von größerer Wirksamkeit auf die Pflanzen, indem es ihnen nicht bloß Nahrung, sondern auch Reiz sie aufzunehmen zu geben scheint. Es wird deshalb aber auch um so leichter und schneller consumirt und erschöpft. Darum ist der animalische Dünger bei weitem der kräftigere, aber auch der am wenigsten nachhaltende und ausdauernde. Es scheint, als wenn er auch denjenigen Grad der Zersetzung, worin er den Pflanzen die meiste Nahrung geben kann, zuweilen überspringe, und nur jenes Product der Verwesung §. 6. hinterlasse.

§. 8.

Alle modernde thierische Körper geben einen Dünger, und zwar den allerkräftigsten ab, und sie sind sämmtlich zu diesem Zwecke anwendbar. Am häufigsten aber bedienen wir uns derjenigen Abgänge der Thiere, die sie während ihres Lebens aus dem Darmkanal und mit dem Urine auswerfen, weil wir sie am häufigsten haben, und am vortheilhaftesten und wohlfeilsten uns verschaffen können. Wir versetzen sie sehr zweckmäßig mit vegetabilischen Abgängen, wodurch diese zu einer schnellern Fäulniß und mit wenigerem Verluste hingerissen, dagegen die zu heftige Zersetzung jener animalischen Theile moderirt wird. Man hat dieses natürlichen Dünger genannt, im Gegensatze von anderm, den man künstlichen Dünger zu nennen pflegt; keinesweges, weil jener einfacher ist, und weniger Kunst erfordert, sondern weil er der gewöhnlichste und von manchen sogar der einzig gekannte und ausschließlich angewandte ist.

§. 9.

Die chemische Untersuchung dieser thierischen Abgänge gehört nicht hierher, um so weniger, da uns die bisher angestellten Untersuchungen noch keine sehr erheblichen Resultate für die Praxis des Ackerbaues geben, die wir jedoch davon in der Folge erwarten können.

Nur Folgendes, um irrige Vorstellungen davon zu vermeiden und um Aufschlüsse über verschiedene Erscheinungen zu geben:

Der Auswurf der Thiere durch den Darmkanal besteht nur zu einem Theil aus den Träbern und den unzersetzten Fasern der Nahrungsmittel; zum andern Theile aber aus verbrauchten und in den Darmkanal abgesetzten, folglich ganz animalisirten Stoffen des Körpers, so daß diese Auswürfe selbst bei denen von Vegetabilien sich nährenden Thieren mehr animalischer als vegetabilischer Natur sind, und sich in allen Stücken so verhalten. Jedoch macht der Futterungs- und Feistigkeitszustand der Thiere hierin einen merklichen Unterschied. Wird ihnen der Magen nur angefüllt mit einer Materie, die sehr wenige nährende Theile, sondern nur schwer auflösliche Fasern enthält, mit bloßem Stroh ohne jüngeres Kraut und Körner, so geht dieses fast unzersetzt durch den Darmkanal mit ab, und ist, weil der abgemagerte Körper wenig von seinen thierischen Theilen abstößt und auswirft, weniger von thierischer Natur. Zwar reicht schon dieses wenige zu, dem durch den thierischen Körper durchgegangenen Stroh eine stärkere und schnellere Tendenz zur Fäulniß zu geben. Aber ungleich kräftiger ist derjenige Mist von Thieren, welche durch nahrhaftes, Stärkemehl, Kleber-, Eiweis-, Schleim- und Zuckerstoff enthaltendes Futter in einen Feistigkeitszustand versetzt und erhalten werden, und die dann ungleich mehrere animalische Theile abstoßen und auswerfen; indem sie solche von den angezogenen nahrhaften Stoffen täglich wieder ersetzen. Dagegen enthält ihr Auswurf weniger vegetabilische Träber und unzersetzbare Faser. Daher der auffallende Unterschied zwischen dem Miste des Mastviehes jeder Art, und dem, der von magerm und kümmerlich durchwintertem fällt. Jenem können in Verhältniß seiner Quantität bei weitem mehr Einstreuungsmittel zugesetzt werden, ohne den gleichmäßigen Uebergang in Fäulniß zu sehr zurückzuhalten und zu verhindern.

§. 10.

Mit den thierischen Abgängen aus dem Darmkanal vermengt sich in der Regel der abgehende Urin. Diese Flüssigkeit, welche zwar größtentheils aus Wasser besteht, enthält jedoch sehr viele und ungemein wirksame Theile, einen eigenthümlichen Stoff und verschiedene

phosphorsaure Salze, besonders aber Ammonium. Man hat den abgedunsteten Urin, so wie die aus ihm gezogenen Salze in kleinen Quantitäten, die Vegetation ungemein befördernd gefunden. Dr. Belcher in den Communications to the board of Agriculture hat aber die Bemerkung gemacht, daß die Pflanzen davon leicht überreizt und getödtet würden, welches letztere er aber auch einem besondern, häufig darnach erzeugten kleinem gelben Insecte beimißt. Nach der Summe der Erfahrungen scheinen diese höchst wirksamen Theile am meisten zur Benutzung zu kommen, wenn sie mit den Exkrementen der Gedärme vermittelst schicklicher Auffangungsmittel gemengt und vereinigt werden, da sie dann zu einer erwünschten Zersetzung derselben, und Hervorbringung neuer Verbindungen vermuthlich vieles beitragen.

§. 11.

Der gewöhnliche Mist besteht also aus diesen vermengten Auswürfen mit vegetabilischen Einstreuungsmitteln, in der Regel mit Stroh, versetzt, und diese zusammengesetzte Masse verstehen wir gewöhnlich unter dem Ausdruck Stallmist. Wir betrachten diese Masse zuerst in dieser Zusammensetzung.

§. 12.

Sie unterscheidet sich sehr merklich nach der Verschiedenheit der Thiere, wovon die Auswürfe gefallen sind, wenn gleich die Futterungsmittel, womit diese Thiere ernährt wurden, dieselben waren.

Es sind bisher nur einige dieser Mistarten chemisch zergliedert und genauer geprüft worden.

Der Hornviehmist ist nämlich von Einhoff und mir einer genauern Untersuchung unterworfen worden (S. Hermbstädts Archiv der Agrikulturchemie, I. 255). Es gehören aber noch genauere Untersuchungen, besonders unter dem pneumatischen Apparate dazu, um eine Vergleichung der verschiedenen Mistarten in Ansehung ihrer Bestandtheile anstellen zu können. Wir bemerken deshalb hier vorerst nur diejenigen Erscheinungen, welche in die Augen fallend bei ihnen vorgehen, und worin sie von einander abweichen.

§. 13.

Der Pferdemist untergeht bei zureichender Feuchtigkeit und mässigem Zutritte der Luft eine sehr schnelle Gährung, wobei sich eine beträchtliche Hitze entwickelt, die so stark ist, daß sie die Feuchtigkeit und mit derselben zugleich viele flüchtige Stoffe austreibt; so daß er ohne neue ihm mitgetheilte Feuchtigkeit nicht zu einer breiartigen Masse wird, sondern, wenn er anders compact liegt, in ein trocknes Pulver zerfällt, und so verbrennt, daß er endlich fast nur Asche zu-

rückläßt. Liegt er sehr locker, und so, daß die Luft ihn durchziehen kann, so zergeht er ungleich, verkohlt zum Theil torfartig, und setzt vielen Schimmel an, welcher der Erfahrung nach seine düngende Wirkung sehr vermindert. Er besitzt diese Eigenthümlichkeit in einem höhern Grade, wenn er von kraftvollen, mit Körnern genährten Thieren fällt, als wenn er von solchen, die nur Gras, Heu und Stroh erhielten, kommt; jedoch sind sie auch bei diesem noch merklich. Wird dieser Dünger von seiner vollendeten Zersetzung in den Acker gebracht, so äußert er eine sehr schnelle Wirkung, und treibt die Pflanzen kräftig empor, welches zum Theil der aufs neue entwikkelten Wärme, wenn er seine Zersetzung, unter der Erde gebracht, vollendet, beizumessen ist. Auf nassen, kalten, lehmigen Boden wirkt er hierdurch sehr vortheilhaft, indem er dessen nachtheilige Eigenschaften verbessert, dieser Erdboden aber seine Wirkung wieder moderirt. Auf trocknem, warmem, sandigem oder kalkigem Boden wirkt er dagegen in diesem Zustande oft höchst nachtheilig. Die Pflanzen werden anfangs übertrieben und überreizt, darnach aber, wenn diese Wirkung aufhört, schwach und kränklich. Seine Wirkung ist auch wenig nachhaltig, indem er sich selbst durch seine heftige Gährung schnell consumirt, und einen geringen Rückstand zurückläßt. Nur im feuchten und gebundenen Boden ist dieses anders, und vorzüglichen Nutzen bringt er in solchem, der mit vielem aber unauflöslich gewordenen Humus angefüllt ist, indem er die Zersetzung desselben besonders durch das entwickelte Ammonium, auffallend bewirkt.

Hat er seine hitzige Gährung vollendet, so hinterläßt er zwar einen jedem Boden höchst wohlthätigen und sehr auflöslichen Rückstand, der aber nur eine kleine Masse beträgt.

Wenn man ihn allein anwenden will, so wird er entweder auf lehmigen feuchten Boden, sobald er nur, was sehr früh geschieht, seine erste Gährung angefangen hat, gebracht, und untergepflügt: wo er denn diesen Boden durch seine fortgehende Gährung und Erwärmung selbst mechanisch verbessert und auflockert, und mehrmals damit durchgepflügt ihn zur Aufnehmung jeder Saat trefflich vorbereitet.

Soll er dagegen auf warmen und lockern Boden gebraucht werden, so ist es ohne Zweifel am vortheilhaftesten, wenn man ihn mit saftigen vegetabilischen Substanzen und mit Erde, am besten mit abgestochenen Rasen, vermengt oder durcheinander schichtet, durch selbige auch den zu freien Zutritt der Luft abhält, und ihn bei trok-

ner Witterung mit genugsamer Feuchtigkeit unterstützt. Hierdurch erhält man dann eine sowohl kräftige als weit reichende und auch dem lockeren Boden angemessene Mengung.

§. 14.

Der Stallmist des Rindviehs tritt zwar ebenfalls schnell in die faulige Gährung, wenn er zusammen gepreßt mit seiner natürlichen Feuchtigkeit liegt. Sie geht aber minder heftig und mit einer geringern Entwickelung von Wärmestoff vor sich, weswegen die Feuchtigkeit weniger ausdunstet, und es keines neuen Zusatzes derselben in der Regel bedarf. Er zerfällt deshalb nicht zu Pulver, sondern geht in eine breiartige, oder wie man sagt, speckige Masse über. So lange er zusammengehäuft liegt, wird er nie zu Pulver zerfallen, sondern, wenn er völlig austrocknet, in eine torf- und kohlenähnliche Substanz übergehn. Er ist specifisch schwerer wie das Wasser, sowohl im frischen Zustande, wenn er mit Stroh nicht vermengt ist, als in dem zergangenen Zustande, wenn das rohrige Stroh schon in Fasern aufgelöst ist.

Auf den Acker äußert er seine Wirkung minder schnell, aber um desto nachhaltiger auf viele und mehrere Früchte, und wenn er nicht sehr zertheilt worden, so trifft man ihn in torfiger Gestalt nach 2 bis 3 Jahren in kleinen oder größern Stücken in der Ackererde an. In höherem oder geringerem Zersetzungsgrade auf den Acker gebracht, scheint er darin keine merkliche Wärme zu entwickeln. Deshalb paßt er so vorzüglich und gewissermaßen einzig für den warmen Acker, den er, wie man sagt, kühlt, was doch aber eigentlich nur negative zu verstehen ist. Auf sehr gebundenem lehmigen Acker scheint er leicht unwirksam zu werden, wenn er unter der Ackerkrume liegt, und nicht durch häufiges Umfliegen mit der Atmosphäre in Berührung gebracht wird. In seinem frischen Zustande untergepflügt behält er durch das rohrige Stroh mehr Verbindung mit der Atmosphäre, und scheint sich mittelst derselben besser zu zersetzen. Auch thut das rohrige Stroh eine gute mechanische Wirkung auf diesem Boden.

§. 15.

Der Stallmist der Schafe zersetzt sich leicht, wenn er compact in seiner natürlichen Feuchtigkeit liegt, aber schwer und langsam, wenn er locker ist, und seine Feuchtigkeit sich versenken kann. Im Boden aber scheint er immer schnell zu zergehen; denn er äußert seine Wirksamkeit sehr früh und kräftig, übertreibt die erste Saat leicht, wenn er stark aufgefahren wird; weswegen man durchweg die Regel beobachtet, ihn dem Gewichte und Volum nach schwächer auf-

zubringen. Seine Wirkung aber wird durch zwei Saaten mehrentheils erschöpft.

Er entwickelt, besonders wohl aus dem Urin, sehr vieles Ammonium, wodurch er vorzüglich solchen Aeckern nützlich wird, die unauflöslichen Humus in sich enthalten.

Gewöhnlich ist der aus den Ställen ausgefahrne Schafmist von zweierlei Beschaffenheit. Der obere ist strohigt, trocken und unzersetzt; der untere dagegen zergangen, feucht und gebunden. Wenn man ihn nicht durch das Umstechen vorher zu einer mehr gleichartigen Masse macht, so ist es höchst fehlerhaft, ihn ohne Unterschied auf dasselbe Feld zu fahren. Der strohige Mist wirkt nur nachtheilig auf warme trockne Höhen, aber desto vortheilhafter auf feuchte, und wie man es nicht unrichtig nennt, etwas versäuerte Gründe. Auf solche kann man diesen strohigen Mist auffahren; der zergangene Mist muß dagegen auf jeden Boden nur sehr dünne verbreitet werden, weil er sonst Lagerkorn hervorbringt.

Ueber den reinen Pferchdünger der Schafe in der Folge.

§. 16.

Ueber den strohigen Stallmist der Schweine sind die Meinungen sehr getheilt, indem ihn einige für einen sehr kräftigen, andere für einen unwirksamen Dünger erklären. — Die Art der Futterung hat zwar bei dem Miste aller Thiere einen Einfluß, aber bei keinen scheint sie einen so großen, wie beim Miste der Schweine zu haben, und es macht nicht nur in Ansehung der Quantität, sondern auch der Qualität einen großen Unterschied, ob der Mist von magern kümmerlich ernährten, oder von Mastschweinen herrührt. Ferner kommt es sehr auf die Behandlung dieses Mistes an, ob man nämlich das den Schweinen untergelegte Stroh trocken zu erhalten sucht, indem man der Feuchtigkeit einen schnellen Abzug durch die durchlöcherten Bohlen gibt, und dann diese Jauche besonders auffängt und benutzt, oder abfließen läßt. In diesem Falle erhält das Stroh wenig thierische Partikeln, und kann fast nur die Wirkung eines faulenden Streues thun. Wird dagegen auf irgend eine Weise die Jauche mit dem Strohe in Verbindung gesetzt, und darin erhalten, der Mist dann in eine der Gährung günstige Lage gebracht, so entsteht ein sehr wirksamer Dünger daraus, und der nach überstandener ersten Gährung durchaus von aller nachtheiligen Schärfe, die man dem Schweinemiste sonst zuschreibt, frei ist.

§. 17.

Vom Federvieh wird auf den meisten Wirthschaftshöfen zwar nur eine geringe Masse von Mist, der aber dagegen höchst wirksam und schätzbar ist, erzeugt. Dieser Mist zeichnet sich nämlich von den Excrementen der vierfüßigen Thiere auf eine besondere Weise aus, und enthält einen besondern Stoff, der größtentheils Eiweißstoff zu seyn scheint. Wir haben eine genaue chemische Untersuchung darüber von Vauquelin, der insbesondere einen merkwürdigen Unterschied unter dem Miste der Hähne und der Eier legenden Hühner entdeckte, der aber bei den nicht Eier legenden Hühnern sich wieder verliert. Dieser Federmist äußert in einer kleinen Masse, aber bei einer sorgfältigen Vertheilung eine vorzüglich treibende Kraft, die aber minder bemerklich wird, wenn man diesen Mist klumpig unter die Oberfläche bringt. Es scheint durchaus nöthig, um seine Wirkung gehörig zu benutzen, daß man ihn, verkleinert und zertheilt, nur als Ueberstreuungsmittel gebrauche.

§. 18.

Die menschlichen Excremente sind ein anerkannt wirksames Düngungsmittel, und zeichnen sich in ihrer Grundmischung von den Excrementen der Hausthiere sehr merklich aus. Sie sind wahrscheinlich auch unter sich nach der mehr animalischen oder mehr vegetabilischen Nahrung der Menschen verschieden.

Wo man ihren Gebrauch gehörig kennt, und den Ekel dagegen völlig überwunden hat, werden sie vor jeder andern Mistart geschätzt. Man ist so weit gegangen zu behaupten, daß die Auswürfe eines jeden Menschen zureichend seyn würden, so viele vegetabilische Nahrung zu erzeugen, als er zu seinem Lebensunterhalt bedürfte. Dies ist jedoch, wie sich leicht berechnen läßt, sehr übertrieben. Daß aber eine sehr beträchtliche Produktion aus diesen Excrementen hervorgehen kann, wenn man sie sammelte und gehörig behandelte, und daß dadurch in Europa eine Million Menschen mehr ernährt werden können, hat keinen Zweifel. Bis jetzt sind sie zum größten Theile ungenutzt von der Natur wieder zersetzt, oder durch das Wasser dem Abgrunde des Meeres zugeführt worden. Dies rührt theils von dem üblen Geruche, den sie anfangs verbreiten, von dem Ekel, welchen sie erregen, und von einem daraus herstammenden Vorurtheile, daß sie den darauf gewachsenen Pflanzen einen üblen Geschmack mittheilen, theils aber auch davon her, daß man sie nicht gehörig behandelte, und sodann einen nachtheiligen, oder doch einen der Mühe nicht entsprechenden Erfolg davon bemerkte.

Sie wirken nämlich ungemein stark und überreizend, wenn sie vor überstandener Gährung in den Acker gebracht und nicht sehr sorgfältig vertheilt werden. Man muß sie also als Mengedünger bereiten, am besten mit abgestochenen Rasen in Haufen bringen, und diesen etwas gebrannten Kalk zusetzen. Hierdurch wird ihre übermäßige Kraft gehörig vermindert, und in einer größeren Masse vertheilt, ohne die kräftigen Stoffe verloren gehen zu lassen. Dieser Mist verliert hier allen widrigen Geruch, zerfällt und mischt sich zu einer kräftigen Erde, und kann dann am vortheilhaftesten und wirksamsten als Ueberstreuungsmittel genutzt werden. Es versteht sich, daß er mehrere Male durchgestochen werden müsse.

Wird er, wie es gewöhnlich geschieht, da wo man ihn nicht ganz umkommen läßt, auf den allgemeinen Misthaufen verbreitet, so kommt er bei weitem weniger zu Nutze, und vertheilt sich nicht genugsam.

Aus den Städten kann man ihn mehrentheils in beträchtlichen Massen haben. Man erhält ihn daselbst an sich mehrentheils umsonst, aber dennoch ist seine Ausbringung und seine Ausfuhr oft kostspielig. Auf dem Lande, in den Höfen und Dörfern seine Verwitterung zu verhindern, und ihn durch Anlegung von Abtritten zu sammeln, ist immer eine sehr nützliche Vorkehrung. Man kann ihn da sogleich mit Rasenerde auffangen, und mit Kalk vermischen, wodurch zugleich das Widrige seines Anblicks an Gebäuden und Zäunen vermieden wird.

Bei Paris existirt eine beträchtliche Fabrik, in welcher ein sehr wirksames und sehr gesuchtes Düngerpulver unter dem Namen Poudrette daraus fabrizirt wird. Man bringt diesen Mist auf eine abhängige, mit Steinplatten belegte Fläche, so hoch, daß er sich erhitzen, dann noch mehr verbreitet, austrocknen kann. Man durchzieht ihn dann mit Eggen, zertheilt ihn damit, und bringt ihn darauf unter Schoppen, wo er sich mehrentheils aufs neue erhitzt und völlig austrocknet. Dann wird er völlig zu Pulver gemacht, welches braunen Schnupftaback gleich sieht, und wird nun besonders an die Gärtner verkauft, die nothwendig eine große Wirkung von diesem Pulver verspüren müssen, indem sie es theuer bezahlen.

Die Niederländer schätzen diesen Dünger ebenfalls sehr hoch, holen ihn selbst im flüssigen breiartigen Zustande zur Axe und zu Schiffe, des schrecklichen Gestankes ungeachtet, weit her, und gebrauchen ihn entweder als Kompost oder mit vielem Wasser verdünnt. So wird er auch in China, Japan und Toskana sehr hoch geschätzt; weswegen man ihn Japanesischen Dünger genannt hat.

§. 19.

Wir kehren zu der Behandlung des Stallmistes zurück, dessen größter und vorzüglichster Theil in der Regel der vom Rindviehe herrührt.

Der Rindviehmist wird in den meisten Fällen mit Stroh aufgefangen. Wenn dieses auch nicht der Wärme und Reinlichkeit des Viehes wegen geschähe, und nicht die bequemste Art wäre, so würde man sie dennoch bloß in Hinsicht auf den Dünger wählen müssen, weil durch diese Vermengung die Zersetzung des Strohes am meisten befördert, die Verwitterung des Mistes aber und sein flüchtiger Theil am besten zurückgehalten wird. Von dem rohrigen Stroh werden besonders die flüssigen Theile und der Urin aufgenommen, und setzen an selbiges ihre fruchtbarsten Theile ab.

§. 20.

Die Behandlung dieses Mistes ist mannigfaltig verschieden. Einige lassen den Mist lange im Stalle liegen, und indem sie den Auswurf der Thiere mit immer neuem Stroh bedecken, wird er zu einer beträchtlichen Höhe angehäuft, und das Vieh kommt folglich sehr hoch über die Futterdiele zu stehen, weswegen man die Krippen beweglich macht, und sie immer weiter in die Höhe bringt. Man thut dies theils bloß der Bequemlichkeit wegen, indem man nun des häufigen Ausmistens überhoben ist, und den Mist auf einmal ausfahren kann; wobei allerdings Arbeit ersparet wird. Aber man ist auch überzeugt, auf diese Weise einen weit wirksameren Dünger zu erhalten, indem er hier mit seiner natürlichen Feuchtigkeit und bei einem geringen Zutritte der atmosphärischen Luft sich zu zersetzen anfängt, durch Ausdünstung wenig oder gar nichts verliert, und selbst die niedergeschlagenen Ausdünstungen des Viehes wieder aufnimmt. Dies hat seine vollkommene Richtigkeit, und die dagegen von Manchen geäußerte Besorgniß, daß die Ausdünstungen desselben dem Viehe nachtheilig seyn möchten, sind ungegründet. Man bemerkt in solchen Ställen keinen widrigen Geruch, und die Luft bleibt sehr respirabel, wenn der äußeren reinen Luft nur nicht aller Zugang abgeschnitten ist, was wohl selten oder nie geschehen kann. Der so gewonnene Dünger, besonders der unterliegende, befindet sich in einem sehr erwünschten Zustande, und hat den Zeitpunkt, wo er am meisten durch die Ausdünstung zu verlieren pflegt, überstanden. Seine flüchtigen Stoffe haben sich schon zu festen vereinigt.

Nur ist diese Methode bei einer reichlichen und saftigen Futterung kaum anwendbar, wenn man nicht eine erstaunliche Menge

Stroh zur Einstreuung verwenden kann. Die Menge der Excremente wird bei einer solchen Futterung so groß, daß sich die Feuchtigkeit durch Einstreuung nicht dämpfen läßt, und daß das Vieh dennoch durchtritt und im Moraste stehet.

Um die Vortheile dieser langen Aufbewahrung des Mistes im Stalle zu erreichen, und die Nachtheile desselben dennoch zu vermeiden, ist ohne Zweifel diejenige Einrichtung der Ställe, welche Schwerz im zweiten Bande seiner Belgischen Landwirthschaft beschreibt, und mit Kupfertafeln erläutert, ungemein vortheilhaft. Es ist nämlich hinter dem Stande des Viehes ein anderer wenigstens eben so breiter und vertiefter Raum angebracht, in welchen der Mist gelegt wird, so wie man ihn unter dem Viehe wegnimmt, und in welchem sich auch die sämmtliche Feuchtigkeit herabzieht. Hier untergeht er seine Zersetzung, und wird alsdann in der Regel sogleich auf den Acker abgefahren. Müßte nicht auf die Kostbarkeit des Raums, indem nämlich die Ställe beinahe noch einmal so breit seyn müssen, als ohne dies nöthig ist, unter den meisten wirthschaftlichen Verhältnissen Rücksicht genommen werden, so verdiente diese Methode einen allgemeinen und entschiedenen Vorzug.

Haben die Stände nur eine ziemliche Breite, deren Raum es verstattet, daß man den Mist vierzehn Tage bis drei Wochen lang hinter dem Viehe aufhäufe, so ist hierdurch schon vieles gewonnen, indem der Zeitpunkt, wo die stärkste Verdunstung des Mistes vorgeht, dann schon überstanden wird.

So lange es also möglich ist, wird es besser seyn, den Mist im Stalle zu erhalten, weil er ohne allen Zweifel um so mehr gewinnt, je länger er hier liegt. Aber immer ist dies bedingt durch die nothwendige Reinlichkeit und trockenes Lager des Viehes. Stände es im Moraste, so würde man durch die ihm zugezogene Kränklichkeit am Viehe doch ungleich mehr verlieren, wie man am Miste gewönne. Von einem feuchten Stande entstehen bösartige Geschwülste und Entzündungen des Schenkels, die sogar, wie die Erfahrung gelehrt hat, tödtlich werden. Auch ist es unvermeidlich, daß bei einem schmutzigen Lager die Milch unrein werde.

Bleibt der Mist unter dem Viehe liegen, so muß dahin gesehen werden, daß er sich hinten nicht mehr als vorne anhäufe, weil sonst die Thiere widernatürlich stehen müssen. Dies geschieht ohne besondere Aufmerksamkeit aber leicht, indem die Excremente dahin fallen, und die Viehewärter solche dann mit desto mehrerem Strohe bedecken wollen. Nur bei einer dürren strohigen Futterung wird es deshalb mög-

lich seyn, den Mist ganz unter dem Viehe zu lassen; es sey denn etwa, daß der Stall mit hohl liegenden Bohlen belegt sey, durch welche sich die Flüssigkeit hindurchzieht; eine Methode, die man in einigen Gegenden, wo man aber das Vieh weniger um des Düngers willen hält, antrifft.

§. 21.

Häufiger aber wird der Stallmist erst auf die Miststelle gebracht, wo man ihn längere oder kürzere Zeit liegen, mehr oder weniger sich anhäufen läßt, bevor man ihn auf den Acker fährt.

Diese Miststellen findet man auf verschiedene Weise angelegt. Zuweilen haben sie eine beträchtliche Vertiefung, und bestehen aus einer wirklichen Grube: eine Einrichtung, die wohl durchaus fehlerhaft ist, indem sich die Feuchtigkeit darin übermäßig anhäuft, so daß sie alle Zersetzung und Gährung des Mistes verhindert, und auch den Zutritt der atmosphärischen Luft zu sehr abschneidet. Ueberdem erschwert sie das Ausbringen des Mistes, der dann ganz naß geladen werden muß, und dessen kräftigster Theil bei dem Abfahren abträufelt. Der Nachtheil dieser so stark vertieften Rindviehmiststellen ist so allgemein anerkannt, daß man sie jetzt kaum mehr antrifft, es sey denn da, wo man keinen Raum zur Verbreitung und Anhäufung des Mistes übrig hat.

Andere haben im Gegentheil, überzeugt von dem Nachtheile einer zu nassen Lage, den Mist auf einer ebenen Fläche oder gar auf einer erhobenen Stelle liegen. Hier verliert er aber seine Feuchtigkeit zu sehr, und wird seiner wirksamsten Theile beraubt.

Eine geringe Vertiefung der Miststelle scheint also am zweckmäßigsten. Sie muß nur nach einer Seite etwas abhängig seyn, und daselbst einen durchgestochenen Abzug haben, welcher die überflüssige Feuchtigkeit ab und nach einem zweckmäßigen Jauchenbehälter hinleitet. An ihrem ganzen Umfange herum muß sie einen erhabenen Rand haben, um zu verhindern, daß ihr kein fremdes Wasser zufließe. Wird dieses nur abgehalten, so wird die Feuchtigkeit in der Miststelle selten zu stark, wenn man auch die sämmtliche aus den Ställen abfließende Feuchtigkeit in die Miststelle hineinleitet; es sey denn, daß das Vieh sehr viele wässrige Nahrung, z. B. Branntweinstrank erhalte. Die natürliche Feuchtigkeit, und selbst das aus der Atmosphäre unmittelbar niedergeschlagene Wasser zieht erst Mist an sich, und verdunstet das Wässrige durch seine Wärme. Meiner Ueberzeugung nach wird man von der Jauche am meisten Vortheil haben, wenn man sie auf die Weise dem strohigen Miste einverleibt. Der Jauchenabzug wird

dann unbedeutend seyn, außer etwa bei sehr feuchter Witterung, wo der Behälter sie aufnehmen muß. Besondere Abzüge der Jauche auf dem Boden der Miststelle anzulegen, um dieser einen Ausweg zum Jauchenbehälter hin zu bahnen, fand ich unnöthig. Ist die Stelle nur abhängig, so zieht sich die Jauche durch den Mist hindurch und ab.

Man hat eine Bedachung der Miststelle vorgeschlagen, und zuweilen wirklich ausgeführt. Sie soll nicht allein das Regenwasser, sondern auch die Sonnenstrahlen abhalten. Allein auf einer etwas großen Miststelle hat eine solche Bedachung viele Schwierigkeiten, und erschwert die Abfuhr des Mistes, wenn mit vielen Wagen zugleich gefahren wird, unvermeidlich.

Man legt die Miststelle auf einer oder auf beiden langen Seiten des Stalles an, in nicht größerer Entfernung, als daß ein beladener Wagen zwischen derselben und dem Stalle herfahren könne. Dieser Weg wird erhöht und gepflastert, und er muß zugleich einen Damm abgeben, der das von der Dachtraufe des Stalles herabfallende Wasser in die Miststelle zu laufen verhindert, und diesem Wasser muß man einen besondern Abzug zu geben suchen. Bedeckte Kanäle laufen unter diesem Damme vom Viehstande ab zur Miststelle hindurch, um die Jauche dahin zu führen, die von der Einstreuung im Stalle nicht aufgenommen wird.

Wenn man den Mist erst in einem höheren Grade der Zersetzung abfahren will, so muß die Miststelle mehrere Abtheilungen haben, die man nach der Reihe anfüllt und ausleert. Man wird sonst immer den unzergangenen Mist zugleich mit dem zergangenen ausführen müssen, oder viele Arbeit mit der Wegräumung des erstern haben.

§. 22.

Man hat entweder besondere Miststellen für den Mist jeder Thierart, insbesondere der Pferde und der Schweine, oder man bringt den Mist aller auf dieselbe Miststelle, und unter den Rindviehmist.

Wo eine auffallende Verschiedenheit des Bodens sich findet, und der Raum des Hofes es erlaubt, kann es rathsam seyn, diese Absonderung zu erhalten, und jede Mistart nach ihren oben angegebenen Qualitäten auf diejenigen Aecker und auch wohl zu denjenigen Früchten unterzubringen, wozu sie vorzüglich passen. Die Pferdemiststelle wird alsdann tiefer angelegt, manchmal in einer engen aber beträchtlich vertieften Grube, damit die Feuchtigkeit mehr erhalten, durch diese die Hitze moderirt werde, der Mist compact liege und von der Atmosphäre minder berührt werde. So wird seine Gährung und Fäulniß langsamer vor sich gehen, und eine nicht pulvrigte, son-

dern mehr breiartige Masse daraus werden, besonders wenn man ihn von Zeit zu Zeit mit Feuchtigkeit versieht. Will man seine Gährung noch mehr moderiren, so ist es sehr zweckmäßig, ihn mit dem Schweinemiste zu durchsetzen, und auch die Jauche des letztern zu dieser Miststelle hinzuleiten. Hierdurch wird auch der kältere und minder zersetzbare Schweinemist zur Gährung und Fäulniß mit fortgerissen, und es entsteht aus diesem Gemenge eine sehr gute Masse.

Unter andern und weit häufiger eintretenden Umständen wird es aber rathsamer seyn, die sämmtlichen Mistarten, die auf einem Hofe gemacht werden, bis auf den Federviehmist, durcheinander zu bringen, und zwar so, daß sie abwechselnd geschichtet und gleichmäßig verbreitet werden, um sie miteinander in Berührung zu setzen. Dies hat den großen Vortheil, daß das Mangelnde und Nachtheilige der einen Mistart, durch die andere gehoben und verbessert, der Pferdemist in seiner überschnellen Gährung zurückgehalten, die des Rindviehs und Schweinemistes aber verstärkt werden, woraus dann eine gleichmäßige egal zersetzte und sogenannte speckartige Masse entsteht.

Der Schafmist wird in der Regel abgesondert erhalten, theils weil der Schafstall nicht mit in dem Umfange des gewöhnlichen Wirthschaftshofes begriffen zu seyn pflegt, theils weil man ihn den ganzen Winter gern im Stalle liegen läßt, und ihn immer mit neuer Streu bedeckt, so daß er oben immer trocken genug bleibt. Auch ist die Ausfuhr desselben im Winter mit manchen Schwierigkeiten verbunden, selbst wenn man die Schafe bei Tage heraustreiben kann. Wenn er sich einigermaßen angehäuft hat, und nun gerührt wird, entwickelt er einen stechenden Dunst des Ammoniums, der Wegräumung der Raufen und Horden nicht zu gedenken.

In sofern jedoch diese Schwierigkeiten der Lokalität nach nicht in Betracht kämen, würde eine Vermengung des Schafmistes mit dem Rindviehmiste allerdings nützlich seyn, und alle diejenigen, welche es thun, versichern davon den größten Nutzen verspürt zu haben.

§. 23.

Unsere im Hermbstädtschen Archiv B. I. mitgetheilten Versuche, so wie die fernern auf diesen Gegenstand gerichteten Beobachtungen, haben mich vollkommen überzeugt, daß der Mist kräftiger werde, und weniger verliere, wenn man ihm den freien Zutritt der atmosphärischen Luft, so viel als möglich — denn vollkommen kann es nicht ohne Wasser geschehen — abschneidet, nämlich so lange er sich im stärksten Grade seine Gährung befindet, und die Entwickelung flüchtiger Stoffe am stärksten vorgeht. Ich würde also allerdings eine Bedeckung mit

Erde für vortheilhaft halten, wenn sie nicht mit zu vieler Arbeit und Umständen verbunden wäre. Da dies aber der Fall ist, so genüget, wie ich glaube, eine ebenmäßige Verbreitung des Mistes auf einer verhältnißmäßigen Fläche. So lange der frisch ausgebrachte Mist oben liegt, tritt er in keine merkliche Gährung, verhindert aber, daß die nun in Gährung kommende darunter liegende Schicht von der Atmosphäre nicht zu stark berührt werde. Die sich entwickelnde Gase, mit Ausnahme des ammonischen (welches sich in dieser Lage aber wenig erzeugt), sind schwerer, wie die atmosphärische Luft, halten sich also unter, und in der oberen Mistlage auf, welche sie gegen das Verwehen schützt, so daß sie wahrscheinlich wieder angezogen werden, und in neue Verbindungen treten. Auf einer so behandelten Miststelle bemerkt man keinen erheblichen Geruch. Die zunächst über derselben aufgefangene Luft trübt das Kalkwasser unmerklich, und Salpetersäure erregt keinen Dampf. Nur wenn man den Mist rührt, erfolgt beides sehr stark. Ein Beweis, daß Kohlensäure, Azot und Hydrogen sich zwar stark entbinden, aber bei einer ruhigen und gegen die atmosphärische Einwirkung mäßig geschützten Lage wenig in Gasgestalt entfernen, sondern neue Verbindungen eingehen.

Die Vorsicht aber, den Mist ebenmäßig und nicht auf einer zu großen Fläche auszubreiten, ist sehr wichtig. Wird er in kleinen Hügeln auf die Miststelle geworfen, so erfolgt diese Bedeckung nicht, und obendrein kommt er hohl zu liegen, und in diesen Höhlungen erzeugt sich dann Schimmel, wovon man weiß, daß er die Güte des Mistes herabsetze. Einige Zusammenpressung dieses über einander geschichteten Mistes ist ihm offenbar vortheilhaft, und deshalb ist es rathsam, die Stelle mit einem Geländer zu umziehen, damit das aus dem Stalle gelassene Vieh darauf herumträte. Ich weiß, daß einige dieses Zusammenpressen des Mistes für nachtheilig erklärt haben. Ich habe aber gefunden, daß der Mist an einer Stelle, wo täglich mehrere Wagen über ihn wegfuhren, gerade von der besten Beschaffenheit und vollkommen zersetzt war.

Wenn ein Theil der Miststelle auf die Weise 5 bis 6 Fuß hoch aufgeschichtet ist, und man nun diesen Mist gleichmäßig zergehen lassen, mit dem neuen Miste aber eine andere Stelle anlegen will, so ist es gewiß sehr rathsam, die erstere mit einer Lage von Erde oder von abgestochenem Rasen zu bedecken. Unter dieser Bedeckung vermodert er gleichmäßig, und ohne durch Verdunstung etwas Erhebliches zu verlieren. Was etwa ausdunstet, wird von der Erde aufgenommen. Mit dem obenauf gelegten noch nicht zergangenen Rasen wird nach abge-

fahrenem Miste der Grund ausgefüllet, und diese werden dadurch zu einem reichhaltigen Dünger.

Um allen Verlust durch die Versenkung der Jauche in den Boden zu vermeiden, hat man angerathen, die Miststelle ausschlagen oder sie auch mit kleinen Kieseln auspflastern, mit Steingrus zu belegen, und auch wohl gar mit Kalkmörtel oder Zement aussetzen zu lassen, um so einen völlig wasserdichten Grund zu haben. Wo der Boden an sich thonigt ist, da sind diese Vorkehrungen ganz unnöthig. Auf sandigem Boden aber können sie nützlich seyn, wenn eine Miststelle frisch angelegt wird. Bei einer alten Miststelle kann man sich dieser Vorrichtung jedoch selbst auf Sand überheben, weil dieser, wenn er einmal mit der Mistjauche durchdrungen ist, nichts weiter anzuziehen und durchzulassen scheint. Ich habe den Grund einer solchen Mistgrube auf einen Fuß tief durchdrungen und ganz schwarz gefunden, darunter aber, scharf abgeschnitten, den reinen weißen Sand, so daß ich überhaupt nicht besorge, Sand werde den Dünger zu tief versenken lassen.

Wenn eine Miststelle leer gefahren worden, und man eine neue Lage darauf bringen will, ist es immer rathsam, den Grund mit allerlei schwer verwesenden vegetabilischen Abfällen, Baumlaub, trocknem Kraute, Strünken, Holzerde oder auch mit Rasen, kurz mit allem, was Jauche aufnehmen kann, und nach seiner Vermoderung Dünger abgiebt, ausfüllen zu lassen.

In der Schweiz, wo man alle kleineren Manipulationen mit großer Aufmerksamkeit und Sorgfalt verrichtet, wird der Strohmist, von dem man die Jauche ziemlich absondert und solche besonders benützt, so wie er aus dem Stalle kommt, in reguläre Haufen aufgesetzt. Man legt hier das längere Stroh auswärts, und bringt es mit der Gabel zusammen, so daß der eigentliche Mist nach innen und außer der freien Kommunikation mit der Luft komme. Diese Haufen werden wagerecht 5 bis 6 Fuß hoch und sorgfältig verpacket aufgeführt. Sie sollen dann das Ansehen eines großen Bienenkorbes bekommen, indem man äußerlich bloßes Stroh sieht. Sie werden dann mit Jauche oder nur mit Wasser bei dürrer Zeit begossen, um sie immer in der zur Gährung erforderlichen Feuchtigkeit zu erhalten. Der Mist soll inwendig vortrefflich, gleichartig und speckig werden, ungeachtet ihm ein Theil der Jauche entzogen worden. Man hat es dadurch auch in seiner Gewalt, den Mist in dem Zersetzungsgrade, worin man ihn haben will, anzuwenden, indem diese Haufen von einander abgesondert stehen. Die Sache ist gewiß genauerer comperativer Versuche werth.

§. 24.

Ueber den günstigen Zeitpunkt der Ausfuhr des Mistes auf den Acker, der über den Zustand desselben, worin er sich befinden soll, wenn er dem Boden einverleibt wird, sind die Meinungen sehr getheilt. Die meisten haben zwar den Grundsatz beobachtet, daß nur vermoderter Mist, in welchem das Stroh wenigstens seinen Zusammenhang verloren, wenn gleich noch nicht völlig zerstört sey, dessen ganze Masse sich gleichmäßig abstechen lasse, oder der in einem butter- oder speckartigen Zustande sey, auf den Acker gefahren werden müsse. Diesen Zustand erreicht der Mist früher oder später, je nachdem die Temperatur höher oder niedriger und die Feuchtigkeit ihm in dem gerechten Maße erhalten ist. Im Sommer kann der Mist in 8 bis 10 Wochen dahin gelangen; im Winter erfordert es 20 Wochen und darüber. Der Mist hat in diesem Zustande seine Gährungswärme völlig verloren, und er dunstet nur zu Anfange, wenn er gerührt wird, zuerst mit einem stinkenden dumpfigen Geruche, nachher eine Zeitlang mit einem moschusartigen aus. Er hat eine gelbliche Farbe, die aber an der Luft bald schwarzbraun wird. Auf den Acker gestreut nimmt er bei der Trockniß die Gestalt eines kohligen Torfs an, ziehet aber Feuchtigkeit schnell an sich, und zerfällt; läßt sich auch dann mit der Ackerkrume gleichmäßig mengen.

Andere geben dem langen unzersetzten Miste den Vorzug, und suchen es so einzurichten, daß sie ihn sogleich aus dem Stalle auf den Acker bringen. Wenn dieser Mist schon im Stalle zum Theil seine Hauptgährungsperiode überstanden hat, so ist wirklich seine Unterlage wenigstens schon in demselben Zustande, als hätte er auf der Miststelle gelegen, und gelangt im Winter bei der höheren Temperatur der Stallluft schneller dahin. Zuweilen fährt man aber auch den ganz frischen und strohigen Mist auf den Acker, und pflügt ihn so gut wie möglich unter, meint auch in einigen Fällen davon eine größere Wirkung verspürt zu haben, als vom zergangenen Miste.

Auf den zähen und kaltgründigen Boden ist letzteres Verfahren, wenn es die Wirthschaftsverhältnisse leiden, ohne allen Zweifel zu empfehlen, besonders wenn man den Mist stark auf, und dann durch sorgfältiges Einlegen in die Furche unter die Erde bringt. In dem Falle hat er die Kraft, die Gährung hier anzufangen, sich zu erwärmen, dem Boden selbst seine Wärme mitzutheilen, ihn erst durch das Stroh zu luften, und dann dadurch und zugleich durch die Entwickelung seiner Gase zu lockern, und damit zu durchdringen. Durch sein erzeugtes Ammonium wirkt er besonders auf den unzersetzbaren Humus,

der sich vorzüglich in solchem Boden befindet. Er erregt mancherlei Wechselwirkungen, und äußert besonders diejenige, vermöge welcher der Dünger die noch im Boden enthaltenen nährenden Theile aufschließt, stärker wie derjenige Mist, der seine Gährung schon überstanden hat. Dagegen aber hat man von diesem langen Miste wenig oder gar keinen Nutzen gehabt, oft sogar Nachtheil verspürt, wenn er auf trocknem, lockern und ausgezehrten Boden, der wenige Nahrungstheile in sich enthielt, und dem sie durch diesen Mist erst gegeben werden sollten, gebracht wurde. Insbesondere habe ich seine Nachtheile sehr deutlich wahrgenommen, wenn er kurz vor der Einsaat eingebracht wurde, und vor der Vegetation nicht zersetzt war. Fiel Dürre ein, so verdorrten die Pflanzen um so leichter; trat aber feuchte Witterung ein, so trieben die Pflanzen zwar stark darauf empor, bekamen aber ein gelblichtes und verbleichtes Ansehen, starben zum Theil ab, oder blieben doch schwächlich, waren dem Honigthau unterworfen, und bekamen unvollkommene Körner. Sie schienen durch zu vieles Hydrogen und mit zu wenigem Kohlenstoff genährt zu seyn.

Wenn dieser Mist auf oder im Acker ausdörret, so zerfällt er in etlichen Jahren nicht, mischt sich nicht mit der Erdkrume, und wird wohl erst sehr spät zu wirklichem fruchtbaren Moder, weil er nachher in keine Gährung kommen kann, sondern nur verwittert. Daher wohl die Bemerkung, daß Mist, der auf die erste Frucht keine Wirkung thue, auch auf die folgenden keine äußere.

Es kömmt daher allerdings viel darauf an, den Mist gerade in einem der Bodenart angemessenen Zustande auf und in den Acker zu bringen.

§. 25.

Den Mist, der eben in seiner höchsten und hitzigen Gährung sich befindet, zu rühren und zu vertheilen, scheint mir nicht bloß der Theorie, sondern auch mehreren Beobachtungen nach höchst nachtheilig. Hier gehen wahrscheinlich viele seiner wirksamsten Stoffe verloren, wenn er in freie Berührung mit der Luft kommt. Bevor er aber seine Gährung lebhaft angefangen hat, oder nachdem seine hitzige Gährung vollendet ist, scheint er in beiden Fällen durch Luftaussetzung gar nichts zu verlieren, was wenigstens nicht auf andere Weise wieder gewonnen wird.

Den langen frischen Mist im Winter über den Boden auszubreiten, und ihn so bis zur Frühjahrbeackerung liegen zu lassen, thut eine augenfällige und sehr erwünschte Wirkung; vorausgesetzt, daß abfließendes Wasser seine ausgezogenen Theile nicht wegführe, sondern selbige nur in den Boden hineinziehe. Diese Bedeckung des Bodens über

Winter macht ihn ungemein locker und auffallend fruchtbar. Ich habe häufig gesehen, daß man Stroh, welches freilich zum Theil ausgewaschen und nicht vermodert war, wieder zusammenbrachte, und aufs neue zur Einstreuung brauchte, oder aber solches auf einer naßkalten Stelle in den Acker brachte, und dennoch hatte der Boden, worauf es lag, eine allem Anschein nach eben so große Fruchtbarkeit angenommen, als wäre der sämmtliche Mist untergebracht worden. Häufig werden Wiesen auf diese Weise bedüngt. Langen und kurzen Mist über ausgesäete Erbsen und Wicken verbreiten, ihn darauf liegen und diese hindurchwachsen lassen, habe ich zu oft versucht, um auf warmem, lockern Mittelboden vom vorzüglichen Effect dieser Methode nicht vollkommen überzeugt zu seyn. Insbesondere hat sie mir bei späterer Einsaat immer eine vorzügliche Ernte dieser Frucht gesichert. Was aber merkwürdiger ist und schwer erklärbar zu seyn scheint — ein solcher Acker hat sich auch in Ansehung der folgenden Früchte gegen den ausgezeichnet, wo mehr zergangener Mist untergepflügt war. Jedoch wurde immer mit dem Umpflügen der Stoppel nach Abbringung der Frucht möglichst geeilt.

Im Jahre 1808 säete ich Sommerrübsen auf mageres Land, und Klee darunter, belegte es mit ganz frischem strohigen Mist. Im Herbste 1809 ließ ich den Klee umbrechen, und mit Rocken besäen. Die Saat zeichnet sich jetzt gegen den nebenstehenden, welche im Sommer Dünger mit Brache erhalten hat, sehr zu ihrem Vortheil aus.

Daß derjenige Dünger, welcher seine hitzige Gährung überstanden hat, durch freie Luftaussetzung, wenn er nämlich auf der Oberfläche des Ackers ausgestreuet liegt, auch in der heißesten Jahreszeit und bei sehr dürrer Witterung nicht verliere, sondern eher gewinne, scheint mir jetzt nach einer Menge von komparativen von mir und anderen angestellten Versuchen fast unzweifelhaft zu seyn, so wenig Glauben diese Bemerkung bei denen, die keine Versuche darüber angestellt haben, zu finden scheint. Man glaubt er müsse nothwendig durch Verdünstung verlieren, und dies scheint a priori so wahrscheinlich, daß man den Rath, mit der Unterpflügung des gestreuten Mistes im Sommer möglichst zu eilen, bisher allgemein gegeben hat. Die Bemerkungen praktischer Landwirthe in Meklenburg vom Gegentheil machten mich zuerst aufmerksam darauf. — Vermuthlich ist die Verdunstung des ausgegohrnen Mistes nicht so groß, als sie zu seyn scheint. Er giebt zwar bei seiner Ausfuhr und seiner ersten Verbreitung einen starken moschusartigen Geruch von sich; diese erste Ausdünstung ist

aber auf keine Weise zu vermeiden, und wenn man weiß, wie äußerst fein und expansibel die Ausdünstungen, welche diesen Geruch erregen, sind, — indem nämlich einige Grane Moschus Jahre lang eine große Atmosphäre mit ihrem Geruche anfüllen, und solchen allen Körpern, welche in diese Atmosphäre kommen, mittheilen können, ohne etwas Merkliches von ihrem Gewichte zu verlieren — so braucht man sie in der Quantität nicht hoch anzuschlagen. Nachher giebt solcher Mist weiter keinen Geruch von sich, und verliert nach einem gemachten Versuche nicht an seiner Schwere. Es gehen zwar freilich wohl einige Zersetzungen noch mit ihm vor, wenn er im feuchtem Zustande ist, indem er nämlich Sauerstoff einsaugt, und Kohlensäure entwickelt. Es läßt sich aber mit Wahrscheinlichkeit annehmen, daß diese mit der Feuchtigkeit sich in den Boden ziehe, und ihn befruchte. Bei der Trocknis geht aber keine Zersetzung vor sich. Man findet einen Brachacker, wo solcher Mist einige Wochen lang gelegen hat, sehr stark und lebhaft begrünt, selbst an solchen Stellen, die nicht unmittelbar mit diesem Miste in Berührung standen; ein Beweis, daß sich seine befruchtende Wirkung, bevor er unter die Erde kommt, auch in seinem Umkreise verbreite, und vom Erdboden angezogen werde.

Aus diesen Gründen scheint die Verbreitung des Mistes auf den Acker, wenn er auch längere Zeit liegen muß, ehe er untergepflügt wird, keine Bedenklichkeit zu haben; es sey denn auf einem abhängigen Felde, wo das abfließende Regen- oder Schneewasser ihn auswaschen und entkräften kann. In letzterem Falle muß er, wenn man die Ausfuhr zu einer Zeit vollführen will, wo er nicht untergebracht werden kann, in Mieten gefahren werden. Es ist aber zu bemerken, daß er sich, wenn er in solchen Mieten steht, selbst im Winter weit stärker zersetze, und weit mehr zusammenfalle, als auf dem Hofe, welches nur von der stärkern Berührung der Luft, und dadurch bei fortdauernder Gährung bewirkten Verdunstung herrühren kann.

Ein sehr fehlerhaftes und nachtheiliges Verfahren ist es, den Mist in den kleinen Haufen, worin er vom Wagen abgestoßen wird, auf dem Acker liegen zu lassen. Hat er seine Gährung noch nicht überstanden, so zersetzt er sich in solchen kleinen Haufen mit dem größten Verluste, indem ihm der Wind die sich entwickelnden flüchtigen Theile entführet, und er zersetzt sich über dem ungleich, in der Mitte stark, im Umkreise wenig oder gar nicht. Seine größte Kraft, und seine am meisten aufgelösten Theile ziehen sich auf der Stelle, wo der Haufen liegt, in den Boden, und das unkräftige, minder aufgelöste bleibt zurück, weswegen nachher auch bei der sorgfaltigsten Ausstreuung, die Plätze

wo die Haufen gelegen, sich mehrere Jahre Geilheit der Saaten, die sich an solchen Stellen wohl gar niederlegen, auszeichnen; wogegen um sie herum die Früchte nur kümmerlich stehen. Man muß es sich daher zu einer unverbrüchlichen Regel machen, den Mist sogleich auszustreuen, wenn er in solchen Haufen abgestoßen worden, und dieses kaum einen Tag verschieben.

§. 26.

Die Zeit, den Mist auszufahren, ist nach den Wirthschaftseinrichtungen sehr verschieden. In der Felderwirthschaft mit reiner Brache, so wie in der Koppelwirthschaft, geschieht es in der Regel allein in dem Zeitraume zwischen der Frühjahrsbestellung und der Ernte. Dieser Mist besteht also hauptsächlich aus demjenigen, welcher im Winter gemacht worden, wozu in solchen Wirthschaften, die das Vieh des Nachts aufstallen, noch der nächtliche Mist vom vorigen Sommer und vom diesjährigen Frühjahre kommt. Der größere Theil dieses Mistes ist daher schon stark zersetzt, und nur der oberste noch unvermodert. Ein aufmerksamer Landwirth wird beides unterscheiden, und den zergangenen Mist auf feuchtere, kältere, den unzergangenen auf trocknere und wärmere Stellen führen lassen. Es hat aber allerdings Schwierigkeiten, daß dieses gehörig geschehe.

Diejenigen Wirthschaften, welche ihren Mist zu verschiedenen Früchten benutzen und zu verschiedenen Jahreszeiten ausfahren können, haben auch darin einen Vorzug, daß sie ihren Mist bei einer guten Anlage der Miststelle in dem Zustande wählen und ausfahren können, worin er dem Boden mit Rücksicht auf die zu bauende Frucht am angemessensten ist. Der frühere oder spätere Wintermist wird hauptsächlich zu den Hackfrüchten aufgefahren. Den Kartoffeln auf lehmigem Boden ist der unzergangene strohige Mist besonders vortheilhaft, weil er die Bindung des Bodens, welche den Kartoffeln bei ihrer Keimung leicht nachtheilig werden kann, lockert, und die Setzkartoffel in Verbindung mit der Luft erhält. Es ist daher auf solchem Boden sehr rathsam, den sämmtlichen Mist in die Kartoffelnfurche beim Einlegen zu bringen, wie an seinem Orte gezeigt werden wird. Anderen Wurzelgewächsen und insbesondere dem Kohl ist der zergangene Mist weit angemessener, und auf losem Boden ist dieser eine nothwendige Bedingung für ihr Gedeihen. Sodann wird der Mist für die Erbsen und Wicken ausgefahren, entweder zum Unterpflügen oder auf die oben erwähnte Art zum Ueberstreuen. Der später gemachte Mist, welcher bei der höheren Temperatur sich schneller zersetzt, wird den spätern Hack-

früchten, besonders aber dem Raps gewidmet. Was nun noch der Mitte des Sommers gemacht wird, kann zum Theil noch zur Winterung verwandt werden, der man zwar bei dieser Wirthschaftsart keine Hauptdüngung giebt, der man aber doch zuweilen etwas nachzuhelfen rathsam findet; oder er wird schon auf die Stoppel derjenigen Felder gebracht, die im künftigen Jahre Hack- oder Hülsenfrüchte tragen sollen; oder aber er wird zum Compost gebraucht und Mengehaufen davon angelegt. Der Mistwagen steht daher in diesen Wirthschaften niemals still, weil immer paßlicher Mist vorhanden und bei der gleichmäßigen Vertheilung der Gespannarbeit durchs ganze Jahr immer Zeit dazu übrig ist.

Wird der Mist auf die Brache gefahren, so sind die Meinungen zwar nicht übereinstimmend, auf welche Furche dieses geschehen müsse. Von den meisten geschieht es so, daß er mit der vorletzten Fahre untergepflügt werde. Hiergegen haben einige das Bedenken, daß er alsdann mit der letzten wieder heraufgebracht und oben auf zu liegen komme, welches sie für sehr nachtheilig halten. So wenig ich dieses Obenaufliegen scheue und den Verlust dieses Mistes besorge, so halte ich es doch allerdings für besser, wenn er mit drei Furchen durchgepflügt werden kann, und deshalb würde ich ihn, so weit es thunlich ist, sogar mit der ersten Furche, wenn diese erst nach der Mitte des Sommers gegeben wird, einpflügen. Aber das Unterbringen mit der letzten Furche halte ich durchaus für fehlerhaft und für eine häufige Ursach des Mißrathens der Saat. Er kann bei dieser Methode nicht gehörig mit dem Boden gemengt werden, kommt klumprig zu liegen, erhitzt sich an einigen Stellen zu stark und bleibt an andern unverweßt, so daß man ihn dann noch nach mehreren Jahren torfartig und unzersetzt im Boden antrifft. Die Saat steht darnach scheckig und horstig; es ziehen sich Insekten auch Mäuse stark danach her, und Stellen, die zu geil getrieben hatten, wintern sodann aus. Insbesondere ist das Unterbringen des langen unzersetzten Mistes mit der letzten Furche zur Winterung oft von den übelsten Folgen. Der Acker wird dadurch bollig oder kann sich nicht setzen. Wenn feuchte warme Witterung eintritt und die Einsaat früh geschehen ist, der Mist dadurch vor Winter noch in Gährung kommt, so entsteht leicht ein Uebertreiben der Saat, sie wird geil, aber schwächlich, wahrscheinlich mit Hydrogen überfüllt und überreizt. Sie hält dann den Winter nicht aus, sondern fault und stirbt ab. Kommt dieser lange unzertheilte Mist vor Winter nicht in Gährung, so bewirkt er, wenn Wärme und Trockniß im Frühjahre eintritt, durch seine Hitze leicht das Verscheinen der Saa-

ten, indem diese bleich werden und absterben. Alle diese Fälle habe ich beobachtet, und daß es zuweilen unter sehr günstigen Umständen dennoch gut gerathe, ist eine Ausnahme von der Regel.

Gegen das Unterpflügen des Mistes mit einer frühern als der vorletzten Furche haben einige ein Vorurtheil und meinen, er werde hier seine Kraft auf den Austrieb des Unkrauts unnütz und schädlich verschwenden. Allein der stärkere Austrieb des Unkrauts, den er wirklich bewirkt, weit entfernt, schädlich zu seyn, ist vielmehr höchst vortheilhaft, indem die Unkrautssaamen und Wurzeln nicht nur um so mehr dadurch zerstört werden, sondern auch das jung untergepflügte Kraut die Kraft des Düngers und des Ackers offenbar vermehrt. Jede aufmerksame Beobachtung widerlegt dieses Vorurtheil, welches nur von einem oder dem andern nachgesprochen wird.

§. 27.

Eine zweckmäßige Vertheilung des Mistes ist in einer Wirthschaft von so großer Wichtigkeit, daß sie eine angestrengte Aufmerksamkeit und vollkommene Umsicht verlangt.

Man findet häufig gegen zu starke Düngung oder Ueberdüngung gewarnt, und es ist gewiß, daß eine solche insbesondere den Getreidesaaten leicht nachtheilig werden könne, indem sie Lagerkorn giebt, und die Beispiele sind nicht selten, wo man, um eine ausgezeichnete Saat auf einem Acker zu haben, sehr wenig erntete. Es giebt ein Maximum der Dungkraft, besonders der frischen, dem man nahe kommen muß, um das möglich Höchste zu gewinnen, welches man aber nicht überschreiten darf, wenn man sich nicht einem großen Verluste aussetzen will. Dieser Grad aber läßt sich nicht bestimmt angeben. Wir wissen, daß er nach der Bodenart verschieden ist, und daß thoniger feuchter Acker eine stärkere Düngung verlange und ertrage, wie der sandige und kalkige warme Boden. Allein es kömmt auch auf die Zufälligkeit der Witterung an. Wenn diese ausgezeichnet fruchtbar ist, so kann schon eine Düngung, die bei gewöhnlicher Witterung völlig gerecht gewesen wäre, eine zu große Geilheit des Getreides und einen Rückschlag in der Ernte bewirken. In solchen Jahren bemerkt man daher, daß der Unterschied des Ertrages in kraftlosen und kraftvollen Wirthschaften minder erheblich ist, als in gewöhnlichen oder unfruchtbarern Jahren. Wenn man unmittelbar zu Getreide düngt, so ist es daher rathsam, an demjenigen, was man auf diesem Boden als Maximum annehmen kann, etwas fehlen zu lassen.

Man entgeht aber in Wirthschaften, die sich zu einem hohen Düngerstand erhoben haben, — denn in anderen ist es nicht zu be-

sorgen — dieser Gefahr der Ueberdüngung am sichersten, wenn man nicht zu Getreide, sondern zu solchen Früchten den Dünger unterbringt, denen ein sehr starker Trieb nie schädlich wird. Kohl, die meisten Wurzelgewächse (Kartoffeln können doch allerdings überdüngt werden), gedrillte Bohnen, Mays, Rapssaat, grün abzumähende Wicken können nicht überdüngt werden. Sie nehmen von der ersten Geilheit des Mistes so viel weg, daß das darauf folgende Getreide nicht darunter leidet. Der Mist wird wenigstens kälter oder minder aktiv, verliert das überflüssige Hydrogen und Azot, wenn gleich wenig von seinem Kohlenstoffe.

Weit häufiger aber sind die Fälle, wo man nur für eine solche Vertheilung des Mistes zu sorgen hat, daß alle Aecker, die dessen bedürftig sind, das Minimum oder das Nothdürftigste erhalten. Unter diesen Umständen giebt man nun gemeiniglich die Regel, daß man nur dahin trachten müsse, die Hauptfelder, welche die Basis der ganzen Wirthschaft ausmachen, oder auf welche man sich in Ansehung des Korn- und Strohgewinnes am sichersten verlassen könne, vollständig auszudüngen, wenn gleich die minder wichtigen darüber ungedüngt blieben. Die Anwendung dieser Regel findet freilich nur zu oft statt, und sie darf nicht zu sehr eingeschränkt werden. Auf der andern Seite aber muß man sie auch nicht zu weit ausdehnen, wie es häufig geschieht, indem man den Hauptfeldern mehr giebt, als sie nothwendig gebrauchen, und den übrigen dagegen alles entziehen muß. Man wird freilich in vielen Fällen von einer angegebenen Quantität Mist einen größeren unmittelbaren Gewinn haben, wenn man ihn in etwas größerer Quantität auf guten Acker bringt, als wenn man ihm diesen zum Theil entzieht und auf schlechteren Acker fährt. Allein in der Folge wird der letztere durch Entziehung des Mistes nun so schlecht, daß sein Rückschlag gegen das, was er bei einiger Düngung würde abgetragen haben, doch im Ganzen nicht durch den höheren Ertrag des guten Bodens ersetzt wird. Wer also auf die allgemeine Krafterhaltung in seiner Feldflur Rücksicht nimmt, und weiter hinaus auf den künftigen Zustand seines Gutes und auf künftige Ernten sieht, wird jenen Grundsatz: nur für die Düngung der bessern Felder zu sorgen, und die schlechtern zu vernachlässigen, nicht so weit ausdehnen, als der auf einen kurzen Termin sich beschränkende Zeitpächter. Wenn man ein heruntergekommenes Gut in Kraft setzen will, so wird man vielleicht genöthigt seyn, den bessern und noch nicht erschöpften Feldern vorerst etwas von dem Dünger zu entziehen, den sie sonst erhielten, und dieses den Feldern, die man wieder heben will, zukommen zu

lassen. Man muß jene dann schonender behandeln, und dies kann freilich leicht einen Rückschlag im Totalertrage der Ernten geben, worauf man sich gefaßt machen muß. Denn die erste Düngung erschöpfter Felder äußert oft sehr geringe Wirkung. Hier das Mittel zu treffen, und weder auf der einen noch der andern Seite zu weit zu gehen, auch den nothwendigen Strohgewinn nicht aus den Augen zu setzen, wenn man auch den geringern Ertrag des Korns zu erleiden entschlossen wäre, erfordert eine weise Ueberlegung.

Ist man mit dem Düngungsetat aufs Reine, und im Stande dem sämmtlichen Acker sein gehöriges Maaß zu geben, so ist beim Aufführen des Düngers doch immer auf die Beschaffenheit eines jeden Feldes zu sehen. Wenn man nämlich den thonigen zähen Boden und den lockern sandigen und kalkigen in gleichem Düngungsstande erhalten will, so muß dennoch dem erstern immer eine stärkere Düngung auf einmal gegeben werden, weil er diese ohne zu geil zu werden, ertragen kann, eine schwache Düngung aber gar keine Wirkung auf ihn äußert, sondern in ihrer Zersetzung zurückgehalten wird, und unvermodert in ihm liegt. Dagegen kann er nach einer doppelten Düngung auch doppelt so viele Ernten abtragen, ohne erschöpft zu werden. In einem lockern warmen Boden wird dagegen der Dünger schnell zersetzt, und eine starke Düngung kann schädliche Folge haben, indem sie nach Verhältniß der Witterung das Lagern oder das Verscheinen des Getreides nach sich zieht. Der Mist wird nun aber schneller consumirt, und deshalb muß diese schwache Düngung um so öfterer wiederholt werden. Je loser und je sandiger der Boden ist, desto nutzbarer wird ihm eine öftere und schwächere Bemistung. Im allgemeinen kann man jedoch annehmen, daß beiden entgegengesetzten Bodenarten eine gleiche Quantität Mist in einer Reihe von Jahren gebühre.

§. 28.

Die Quantität des Mistes wird gewöhnlich nach Fudern geschätzt, nach vier- drei- und zweispännigen oder auch nach einspännigen Karren. Es ist an einem andern Orte gesagt worden, daß dieselben Pferde eine größere Last ziehen, je mehr sie vertheilt sind, und dies ist dann auch bei den Mistfudern der Fall. Ein vierspänniges Fuder wird caeteris paribus nicht die doppelte Quantität enthalten von dem, was man auf ein zweispänniges laden kann. Man rechnet deshalb gewöhnlich bei kräftigem Gespann auf ein vierspänniges Fuder 2000 Pfund, (1673 W. Pf.), und auf ein zweispänniges 1200 bis 1400 Pfund, (1004 — 1171 W. Pf.). Es ist aber überhaupt etwas sehr unbestimmtes, was auf ein Fuder an Mist geladen zu werden pflegt. Es

kommt dabei nicht nur auf die Kraft des Zugviehs, sondern auch auf die Gewohnheit, die Aufsicht beim Laden, die Jahreszeit, die Wege und die Entfernung an. Das Gewicht desselben Mistes ist dann auch verschieden, je nachdem er trocken oder naß ist. Wenn man also über den Mist nach dem Gewicht etwas bestimmen, und den ganzen Düngungsetat und seine zweckmäßigste Vertheilung ausmitteln will, so muß man eine solche Ladung, wie gewöhnlich gemacht wird, abwiegen, und dieses von Zeit zu Zeit wiederholen, damit man die Quantität des auf- und auszufahrenden Düngers nach dem Augenmaaße schätzen lerne. Durch eine große Wage, womit man ganze Fuder wiegt, und die auf dem Wirthschaftshofe so viele Vortheile hat, wird dieses sehr erleichtert.

2000 Pf. (1673 W. Pf.) ist eine mäßige Ladung für vier Pferde, und man wird wenigstens der Wahrheit so nahe kommen, wie hier möglich ist, wenn man diese als das Durchschnittsgewicht eines Fuders annimmt. Jedoch fährt man mit starken Gespännen auf kurzen und guten Wegen und im Sommer auch oft 3000 Pf. (2509 W. Pf.). Den Mist nach dem Volumen zu schätzen ist noch unsicherer, indem es da auf das mehr oder minder zergangene Stroh ankommt, und auf das Verhältniß des Strohs im Dünger überhaupt. Ein Kubikfuß sehr strohiger Mist wiegt oft nicht über 44 Pf. (37 W. Pf.), (1 W. Kubikfuß $37\frac{14}{32}$ W. Pf.); ein Kubikfüß worin das Stroh schon zu Fasern zerfallen ist, wiegt, ohne zusammengepreßt zu seyn, 56 bis 58 Pf., ($46\frac{27}{32}$ – $28\frac{1}{2}$ W. Pf.) (1 W. Kubikf. $47\frac{27}{32}$—$49\frac{9}{16}$ W. Pf.). Die eigentliche Dungkraft des Mistes steht daher doch immer in gleichmäßigerem Verhältnisse mit seiner Schwere als mit seinem Volumen.

§. 29.

Von 2000pfündigen Fudern (1673 W. Pf.) werden 5, 8 bis 10 ($11\frac{1}{4}$—18—$22\frac{1}{2}$ Fuder auf 1 Joch), auf 1 Magdeburger Morgen (709,79 W. Quadratkl.), gefahren. Das erste nennt man eine schwache, das zweite eine gute, das dritte eine starke oder reiche Düngung.

Bei 5 Fudern oder 10000 Pf. (8363 W. Pf.) fallen auf 1 Quadratruthe (3,94 W. Quadratklftr.) $55\frac{5}{9}$ Pf. ($46\frac{7}{16}$ W. Pf.).

Bei 6 Fudern oder 12000 Pf. (10035 W. Pf.) fallen auf 1 Quadratruthe (3,94 W. Quadratklftr.) $66\frac{2}{3}$ Pf. ($55\frac{3}{4}$ W. Pf.).

Bei 7 Fudern oder 14000 Pf. (11708 W. Pf.) fallen auf 1 Quadratruthe (3,94 W. Quadratklftr.) $77\frac{7}{9}$ Pf. (65 W. Pf.).

Bei 8 Fudern oder 16000 Pf. (13381 W. Pf.) fallen auf 1 Quadratruthe (3,94 W. Quadratklftr.) $88\frac{8}{9}$ Pf. ($74\frac{5}{16}$ W. Pf.).

Bei 9 Fudern oder 18000 Pf. (15053 W. Pf.) fallen auf 1 Quadratruthe (3,94 W. Quadratklftr.) 100 Pf. ($83\frac{5}{8}$ W. Pf.)

Bei 10 Fudern oder 20000 Pf. (16726 W. Pf.) fallen auf 1 Quadratruthe (3,94 W. Quadratklftr.) $111\frac{1}{9}$ Pf. ($92\frac{2}{3}\frac{2}{4}$ W. Pf.).

Es fallen also bei der stärksten Düngung auf 1 Quadratfuß (0,986 W. Quadratfuß) ungefähr 0,77 Pf. (0,64 W. Pf.).

Bei $11\frac{1}{4}$ Fudern oder 18851 W. Pf. pr. Joch fallen auf 1 Quadratklafter 11,78 W. Pfund.

Bei $13\frac{1}{2}$ Fudern oder 22621 W. Pf. pr. Joch fallen auf 1 Quadratklafter 14,14 W. Pf.

Bei $15\frac{3}{4}$ Fudern oder 26392 W. Pf. pr. Joch fallen auf 1 Quadratklafter 16,49 W. Pf.

Bei $18\frac{1}{8}$ Fudern oder 30162 W. Pf. pr. Joch fallen auf 1 Quadratklafter 18,85 W. Pf.

Bei $20\frac{1}{3}$ Fudern oder 33933 W. Pf. pr. Joch fallen auf 1 Quadratklafter 21,21 W. Pf.

Bei $22\frac{1}{2}$ Fudern oder 37703 W. Pf. pr. Joch fallen auf 1 Quadratklafter 23,56 W. Pf.

Es fallen also bei der stärksten Düngung auf 1 W. Qdr. F. 0,65 W. Pf.

§. 30.

Die Ausfuhr des Mistes ist unter den Wirthschaftsverrichtungen eine der wichtigsten, und erfordert daher eine besondere Aufmerksamkeit des Arbeitsaufsehers, damit sie nicht nur mit Fleiß, sondern auch mit gehöriger Ordnung verrichtet werde. Es ist deshalb rathsam so viel Gespann wie möglich, und eine diesem angemessene Anzahl von Handarbeitern zusammen zu nehmen. Je nachdem das Feld, wohin er gefahren werden soll, näher oder entfernter ist, muß auf drei oder zwei Gespann ein Wechselwagen genommen werden, damit immerfort ein Wagen zum Aufladen auf der Miststelle stehe. Es muß überhaupt das gehörige Zeitmaaß beobachtet und erhalten werden, so daß z. B. bei drei Gespannen sich das eine auf dem Hinwege, das andere zum Abladen auf dem Felde, das dritte auf dem Herweg befinde, und keins länger stille stehe, als zum Vorhängen der Pferde vor den geladenen Wagen erforderlich ist. Es muß daher die Zeit abgemessen werden, welche nach dem Verhältniß der Entfernung für jedes Gespann zum Hinfahren und Zurückkommen erforderlich ist. Die Anzahl der Lader muß dann so eingerichtet werden, daß sie zwar in beständiger Beschäftigung sind, daß aber auch nie das Gespann auf die Vollendung einer Ladung zu warten brauche. Da diese Arbeit nach dem Zustande,

worin sich der Mist befindet, verschieden ist, so läßt sich die Zahl der Menschen, die dabei nöthig sind, nicht allgemein bestimmen. Man rechnet gewöhnlich auf ein Gespann 1¼ Menschen oder eine männliche und eine weibliche Person. Geht die Arbeit sehr schnell, und liegt der Mist sehr fest, so reichen diese kaum.

Die Stärke der Düngung, die man einem Felde geben will, wird gewöhnlich und besser nach der Entfernung, worin die Haufen von einander abgestoßen werden, als nach der Größe dieser Haufen bestimmt, weil die Leute besser die Entfernung der Haufen als die Größe derselben abmessen können. Gewöhnlich habe ich gefunden, daß von solchen Fudern, die mindestens 2000 Pfund und wohl etwas darüber halten, 9 Haufen abgestoßen werden, so daß man jeden Haufen zu 222 Pfund (186 Wiener Pfund) anschlagen kann. Nach der Stärke der Düngung, die man geben will, läßt sich dann leicht die Entfernung bestimmen, worin die Fuder in geraden Reihen und die Reihen nebeneinander kommen sollen. Jene bestimmt man am besten nach der einfachen oder doppelten Länge des Wagens, nach der Entfernung der Vorderpferde oder der Hinterpferde vom Hintertheile des Wagens, die Entfernung der Reihen aber nach Schritten, welches billig von dem Arbeitsaufseher selbst geschehen muß. Es tritt auch nicht selten der Fall ein, daß man eine Stelle des Feldes stärker, die andere schwächer zu düngen sich bewogen findet. Anhöhen z. B. können eine stärkere Düngung vertragen, den Niederungen aber, besonders am Fuße jener, genügt mehrentheils eine schwächere, weil sich die fruchtbare Materie hieher herabzieht. Man findet nicht selten daß unverständige Arbeitsaufseher gerade das Gegentheil geschehen lassen, weil sie glauben, daß der Dünger den Anhöhen doch wenig zu Nutzen komme, und die Knechte sind nicht minder geneigt, die Anhöhen zu überspringen. In solchen Fällen ist es um so nöthiger, daß ein Arbeitsaufseher oder doch ein gehörig instruirter Hofmeier auf dem Felde sey, und die Vertheilung des Düngers anordne, auch zuweilen, wo es nöthig ist, Hülfe leiste, damit die Gespanne ihre gehörige Zeit beobachten.

Wenn man außer den beim Laden beschäftigten Menschen noch genugsam andere hat, so ist es am besten das Ausstreuen des Mistes unmittelbar vornehmen zu lassen, damit der Aufseher hierauf zugleich achten könne. Der Mist wird sich auch um so leichter vertheilen lassen, je weniger er sich in den Haufen gesackt hat, und man wird es am sichersten vermeiden, daß diese Haufen nicht zu lange liegen, welches, wie oben gesagt, sehr nachtheilig ist.

§. 31.

Auf eine gute, gleichmäßige Streuung und sogenannte Brechung des Mistes kommt viel an. Man muß also dabei die Arbeiter nicht sparen, sondern nur darauf achten, daß es mit möglichstem Fleiße geschehe, und wohl einen verständigen Mann anstellen, der den Miststreuern nachgeht, und liegen gebliebene Klumpen besser vertheilt. Von diesem fordert man eine vollständige Streuung, und er wird also die Streuer schon anhalten das Nöthige zu thun. Schlecht ausgestreuter Mist hat natürlich üble Folgen auf mehrere Ernten. Nächstdem ist dann eine möglichst vollständige Unterbringung des Mistes, besonders des strohigen zu bewirken, und bei letzterem ist es fast immer rathsam, Leute mit Forken oder Harken hinter den Pflügen hergehen zu lassen, um ihn in die Furchen gleichmäßiger zu vertheilen. Daß der lange Mist aus den Furchen zuweilen hervorstehe, ist zwar kein so großes Uebel, zumahl wenn noch mehre Male gepflügt werden soll. Allein daß er schleppt, und sich vor dem Pfluge anhäuft, dann auf einen Klumpen zusammenkommt, und andere Stellen nichts erhalten, muß sorgfältig vermieden werden.

§. 32.

Es ist in manchen Gegenden üblich, diesen strohigen Stallmist entweder mit allerlei vegetabilischen Substanzen oder auch wohl nur mit bloßer Erde zu vermengen, ihn damit vollkommen zergehen zu lassen, und dann diese inniger gemischte Substanz, welche man Mengedünger oder jetzt nach dem englischen Namen Kompost nennt, auf den Acker zu bringen. Diese Methode ist von vielen vielleicht übertrieben gerühmt und zu allgemein anempfohlen, von andern dagegen zu unbedingt verworfen worden.

Die Methoden, deren man sich dabei bedient, sind mannigfaltig. Einige fahren dergleichen Materialien, besonders abgestochene Rasen, schon auf die Düngerstelle selbst, füllen den Grund damit an, worauf sie den Dünger bringen, und legen dann wieder eine Schicht davon auf jede Mistlage. Nachdem er so zergangen, wird er heraus geworfen und in höhere Haufen zusammengeschlagen, in welchen er bis zur vollkommneren Vermoderung liegen und mehrmals umgestochen werden soll, bevor er gebraucht wird. Bei diesem Verfahren werden die flüchtigen und flüssigen Theile des Mistes mehr zusammengehalten, und können, wenn der Zusatz aus Rasen besteht, sich gleich in nähere Verbindung und Wechselwirkung mit den erdigen Theilen setzen, wobei, zumahl wenn auch etwas ätzender Kalk hinzukommt, mancherlei Zersetzungen und Verbindungen der Stoffe entstehen, die man sonst gar nicht oder spä-

erreicht. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß das Wasser selbst hierbei zum Theil zersetzt werde, und in feste Verbindungen übergehe.

Andere legen diese Mengehaufen auf einer andern Stelle, entweder neben dem Hofe, vortheilhafter aber auf dem Acker, wo er gebraucht werden soll, unmittelbar an, wodurch wenigstens die doppelte Fuhre der Zusatzmaterialien erspart wird.

Die Anlegung eines solchen Mengehaufens geschieht auf zweierlei Art.

a) Durch eine reguläre Schichtung der Materialien übereinander. Zu unterst bringt man eine gute ebene Lage von Erde oder Rasen, die auf allen Seiten 5 bis 6 Fuß breiter gemacht wird, als der eigentliche Haufen werden soll. Dann wird eine etwa einen Fuß hohe Lage von Mist aufgefahren. Je frischer dieser Mist aus dem Stalle kommt, desto besser. Hierauf wieder eine Schicht von Erde oder Rasen. Sind andere moderungsfähige Materialien vorhanden, so werden sie auf diese Erdschicht gebracht. Dann kommt wiederum eine Lage von Mist, und so fort bis der Haufen etwa 6 Fuß hoch schräg auflaufend aufgeführt ist, wo er dann wieder mit einer Erdlage bedeckt wird. Häufig wird diesem Düngerhaufen ätzender Kalk zugemischt, der aber nicht in unmittelbarer Berührung mit dem Miste kommen darf, weil er ihn zu heftig und zu schnell zersetzen würde, sondern man legt ihn zwischen zwei Lagen von Erde, oder aber zwischen die Erde und andere schwerer verweslichen Materien, wie Baumlaub und dergleichen. Ist der hervorstehende Rand mit der Düngerjauche, die sich zumahl bei regnigter Witterung aus dem Haufen herabzieht, durchdrungen, so wird er abgestochen und über den Haufen verbreitet.

So läßt man den Haufen in Gährungshitze kommen, und so lange ruhig stehen, bis diese völlig vorüber ist. Erst wenn sie vollendet ist, und man gar keine Wärme inwendig mehr verspürt, wird der Haufen umgestochen, und zwar so wieder aufgesetzt, daß das Obere zu unterst, und das Aeußere, noch nicht vermoderte, inwendig komme. Zu unterst legt man dann wohl wieder eine Lage frische Erde. Diese wieder aufgesetzten Haufen macht man schmal, lang und dachförmig, weil man überzeugt ist, daß eine stärkere Luftaussetzung die Qualität des Düngers verbessere, und selbst sein Gewicht vermehre. Es geht hier ohne Zweifel eine starke Salpetererzeugung vor. Deshalb werden auch diese Haufen von denen, die große Aufmerksamkeit darauf wenden, zu wiederholtenmalen umgesetzt, damit immer eine neue Lage an die Luft komme.

b) Andere bringen die Materialien, besonders wenn sie deren eine große Mannigfaltigkeit haben, rund um einen zur Anlegung des Haufens bestimmten Platz herum, ein jedes für sich. Sie machen dann die Erdlage, worauf der Haufen zu stehen kommen soll, in der Mitte, und stellen sodann bei jedem Häufchen Menschen mit Schaufeln, die zu gleicher Zeit die Materialien aufwerfen, wodurch diese um so genauer untereinander kommen. Mergel, Moder, zerfallener Torf, Moos, Baumlaub und Nadeln, Sägespäne, vegetabilische und thierische Abgänge u. s. f., werden auf die Weise und mehrentheils mit etwas zerfallenem Kalk, Asche, Ofenruß vermengt, und dann frischer Mist dazwischen gelegt, oder aber die Materialien mit Düngerjauche begossen. Der Kalk wird in dem Verhältnisse stärker oder schwächer zugesetzt, je nachdem die Materialien schwerer oder leichter verweslich sind, am meisten wenn solche darunter sind, die eine hervorstechende Säure enthalten, und dadurch der Zersetzung widerstehen. Je mehr thierische Substanzen dazu kommen, um desto sparsamer kann man mit dem Kalk seyn. Auch diese Haufen müssen bis zur überstandenen Gährungshitze ruhig stehen bleiben, dann aber ein oder mehrere Male durchstochen und wiedrr aufgesetzt werden.

Diejenigen, welche wenigstens den Gebrauch des Stallmistes zu diesen Mengehaufen verwerfen, halten solche für eine unnütze Vermehrung der Arbeit. Dieser Mist, sagen sie, könne im Acker genugsam mit der Erde verbunden und zertheilt werden, und dies geschähe auf eine weit leichtere und zweckmäßigere Weise als in solchen Mengehaufen. Die faulende Gährung des Mistes im Acker selbst sey diesem sehr wohlthätig, und sie haben auf thonigem, kalten Acker gewiß Recht zu dieser Behauptung.

Was aber noch mehr gegen die allgemeine Anwendung dieses Mengedüngers streitet, und solche erschwert, ist dies, daß der Stallmist dann wenigstens um ein Jahr später gebraucht werden, und zur Wirksamkeit kommen kann. Und dies ist in einer Wirthschaft, wo man noch keinen Ueberfluß von Miste hat, von sehr großer Wichtigkeit. Man kann aus dem frisch gebrauchten Miste dann schon neues Düngermaterial — unangesehn die nutzbare Produktion — erzeugt haben, bevor jener Kompost dem Acker einverleibt wird.

Folglich kann man nicht wohl auf die Anlegung solcher Komposthaufen denken, bevor man nicht einigen Ueberfluß über den nothwendigen Dünger besitzt. Dann aber werden die Anlagen solches Komposts um so rathsamer, je mehr man an Materialien besitzt oder herbeischaffen kann, die ohne solche Vermengung schwer auflösbar seyn

würden. Man kann sich einen großen Schatz dadurch bereiten, und sich einen reichlichen Ertrag von solchen Saaten sichern, die mißlich scheinen, und einer Aufhülfe bedürfen.

Man bedient sich nämlich dieses Komposts ohne allen Zweifel und nach unzähligen Erfahrungen am vortheilhaftesten, wenn man ihn nicht unterpflügt, sondern auf die Oberfläche des Ackers bringt. Man führt ihn entweder auf die Saatfurche, überstreuet diese vom Wagen ab durch Leute, die ihn mit Schaufeln auswerfen, damit, und egget ihn dann zugleich mit der Saat ein, oder pflügt ihn mit solcher flach unter. Oder aber man bedient sich desselben um ihn auf eine ähnliche Weise über die gelaufene Saat, über die Winterung oft erst im Frühjahr, auszustreuen, wenn sie schon ihre Vegetationsperiode angefangen hat. Hier ist eine solche Ueberdüngung mit Kompost, auch in sehr geringer Quantität, von einer wunderbaren Wirkung, wie nicht nur alle diejenigen bezeugen, die es einzeln versucht haben, sondern wie es auch ganze Gegenden, wo diese Methode landüblich ist, beweisen. In einem beträchtlichen Distrikte von England in der Grafschaft Herefotd ist diese Methode seit undenklichen Zeiten eingeführt, und es wird kein Mist anders als in dieser Gestalt und auf diese Weise, welche die Engländer Topdressing nennen, gebraucht. Es ist aber bekannt, daß man daselbst ohne eine übrigens sehr ausgezeichnete Kultur vorzügliche Ernten gewinne, und wie die dortigen Landwirthe versichern, nie Mißwachs habe. Sie schreiben dem Kompost, über die vegetirenden Saaten gestreut, eine magische Wirkung zu, und versichern, daß wenn ihr Weizen im Frühjahre auch völlig ausgewintert scheine, oder die Gerste nicht fort wolle und kränkle, es sey daß sie vom Froste, von Dürre oder von Näße gelitten habe, die Ueberstreuung mit Kompost sogleich helfe, sogleich ein neues Hervorgrünen bewirke, und alles wieder herstelle. Diese große Wirkung ist auf eine unzubezweifelnde Weise von allen Engländern bestätigt.

Es giebt also eine große Aushülfe und Sicherheit, wenn man in einer Wirthschaft erst so weit gediehen ist, daß man sich einen solchen wirksamen Düngervorrath auf künftige Jahre bereiten kann, ohne in dem gegenwärtigen damit zu kurz zu kommen.

Man findet in verschiedenen Schriften eine unzählige Menge von Rezepten zu solchem Kompost, worin die Quantität jedes Materials nach Maaß oder Gewicht apothekermäßig vorgeschrieben ist. Dies ist leere Pedanterie! Das allgemeine Rezept ist: Nimm Alles, was du von vegetabilischen, animalischen und angemessenen mineralischen Substanzen erhalten kannst, mische

es durcheinander, setze etwas ätzenden Kalk zu, und Erde so viel, als zur Auffangung der sich entwickelnden Stoffe nöthig ist, laß es in Gährung kommen, und stich es darnach öfter um, bis es sich zu einer gleichartigen Masse vereinigt hat.

§. 33.

Man bedient sich insbesondere, wenn das Stroh mangelt, mancher andern vegetabilischen Einstreuungsmittel, theils um die Exkremente des Viehes aufzufangen, und demselben ein trocknes Lager zu geben, theils um die Masse des Düngers zu vermehren, indem nämlich die dazu gebrauchten Vegetabilien durch die thierischen Auswürfe schneller zur Fäulniß fortgerissen werden, und in fruchtbaren Moder übergehen, wie ohne diese Vermengung geschehen seyn würde. Die Zweckmäßigkeit und die Auswahl dieser Einstreuungsmittel hängt also davon ab, wie sie diese Absichten erfüllen, dem Viehe ein gutes Lager geben, und schneller oder langsamer zersetzt werden.

Das gewöhnlichste ist das Baumlaub. Die Nadeln der Kiehnen und Tannen, welche sich in den Holzungen beträchtlich anhäufen, und mehrentheils mit Moos durchwachsen sind, kommen am häufigsten in Gebrauch, weil in denen Gegenden, die Strohmangel haben, sich nur dieses Holz zu finden pflegt. Sie gehen mit den thierischen Exkrementen vermischt und wohl zusammen gehalten ungleich schneller in Verwesung, wie für sich allein, über. Jedoch muß solcher Mist immer länger, wie der mit bloßem Stroh versetzte, liegen. Ist dieses geschehen, so scheint ein solcher Mist dem strohigen in der Wirksamkeit durchaus nicht nachzustehen, vielmehr Vorzüge vor letzterem zu haben, indem diese Nadeln ungleich mehr kräftige Nahrungstheile, wie das Stroh, besitzen.

Das Laub der Eichen ist schwer zersetzbar, und enthält einen adstringirenden Stoff, welcher der Vegetation vor der völligen Zersetzung nicht günstig ist. Daher muß dieser Mist sehr lange liegen, wenn man eine wohlthätige Wirkung von ihm haben will. Bringt man ihn vor der Zersetzung in den Boden, so erhalten sich diese Blätter sehr lange, ehe sie in Verwesung übergehen, und können dann, insbesondere auf losem Boden, mehr nachtheilig als vortheilhaft wirken.

Das Laub der Buchen, Nußbäume, Kastanien scheint zwar im frischen Zustande der Vegetation noch nachtheiliger, wie das der Eichen zu seyn, weil unter diesen Bäumen wenige Gräser aufkommen. Im Miste aber verliert es diese nachtheilige Eigenschaft bald,

und zersetzt sich ungleich schneller, so daß ich und andere eine weit bessere Wirkung von diesem Laubmiste als von dem aus Eichenblättern verspürt haben.

Das Laub anderer Bäume, der Elsen, Weiden, Pappeln scheint ebenfalls leicht verweslich, hat aber wenige Consistenz, und beträgt als Einstreuungsmittel nicht viel.

Es giebt manche Gegenden und Wirthschaften, welche auf diesen Walddünger oder dieses Streulingrechen ihren Düngerstand vorzüglich begründen, indem sie ihr sämmtliches Stroh zur Erhaltung ihres Viehes im Winter verfuttern. Bei ihrer jetzigen Verfassung wäre es in der That unmöglich, daß sie ohne selbiges bestehen könnten. Es ist aber anerkannt, daß dieses Hülfsmittel nicht anders als auf Kosten der Forstkultur herbeigeschafft werden könne, und daß der Nachtheil, welcher dieser dadurch geschieht, den Vortheil überwiege, welchen der kümmerliche Ackerbau davon hat. Die Befugniß zu diesem Streulingrechen ist daher zu einem höchst lästigen Servitut für die Forsteigenthümer geworden, dessen Abfindung aber bei der eingeführten Wirthschaftsart große Schwierigkeiten hat. Der Eigenthümer einer Forst kann sich zwar dieses Streulingsrechens zuweilen mit Vortheil für sein Gut im Ganzen bedienen, wenn er mit Vorsicht und Mäßigung dabei verfährt. Dieses thun die Berechtigten aber nicht.

§. 34.

Nächstdem kommt in den Haidegegenden das Haidekraut als Einstreuungsmittel am häufigsten vor. Es wird entweder abgemähet, oder es wird die Haidnarbe selbst mit einer eigens dazu eingerichteten Hacke dünn abgeschält und angefahren. Dieses Haidekraut verweset allerdings schwer, wird jedoch in Jahresfrist im Miste so mürbe, und seiner adstringirenden Eigenschaft so beraubt, daß es im Acker dann bald zergeht. In einem Theile des Lüneburgischen, des Bremischen und des Pommerschen halten manche dieses Haidekraut für so unentbehrliches Bedürfniß des Ackerbaues, daß sie sich der Urbarmachung der Haide, deren Möglichkeit sie sonst anerkennen, nur aus dem Grunde widersetzen, weil man ohne Haidekraut keinen Dünger machen könne; welches in der That bei der jetzigen Verfassung ihrer Wirthschaft auch richtig ist. Mittelst einer weiten Haide-Hiebsberechtigung und angestrengten Ausübung derselben sind manche im Stande, ihren an sich schlechten Acker in auffallender Fruchtbarkeit zu erhalten. Da das Haidekraut aber langsam wieder wächst, zumahl wenn die Narbe mit weggehackt worden, so sind vielleicht 100 Morgen Haidland nicht zureichend, 1 Morgen Ackerland in Kraft zu erhalten, und es findet

daher diese Operation nur da nachhaltig statt, wo einzelne Ackerhöfe mit großen Haiderevieren umgeben liegen. Muß das Haidekraut in größerer Entfernung gehauen und angefahren werden, so erfordert es großen Aufwand an Arbeit, so daß Menschen und Gespann den größten Theil des Jahres nur damit beschäftigt sind. Es ist gewiß mehrentheils schwieriger, das zur Düngung eines Morgens nöthige Haidekraut herbeizuschaffen, als diesen Morgen mit Mergel oder Moder zu befahren. Dennoch scheuet dort Niemand jene Arbeit, und erschrickt für diese. So groß ist die Macht der Gewohnheit.

Wenn dieser Haiddünger mit wenigen thierischen Exkrementen vermischt (denn außer daß man dem Viehe das Haidekraut unterstreut, wird nun dieser Haidmist noch mit andern Haidplaggen in Mieten auf dem Acker aufgesetzt, und bleibt darin, bis er mürbe geworden, stehen), wohl zergangen und dick aufgebracht wird, so bringt er oft sehr ansehnliche Ernten von Rocken und insbesondere von Haidekorn hervor. Da sehr wenig Unkraut aufkommt, so bedarf der Acker keiner Brache, und trägt sechs bis sieben Ernten ab, die freilich immer schlechter werden. Wer nicht weiß, mit welchen Schwierigkeiten diese Düngergewinnung verbunden ist, der ist leicht geneigt, diese Operation für etwas Empfehlungswürdiges zu halten, und diesen Gegenden ihre Haidreviere zu beneiden. Unter andern war der berühmte de Lüc auf seiner Reise durch diese Gegenden dadurch veranlaßt, sich gegen die vo[...]ende Gemeinheitstheilung zu deklariren.

Es giebt allerdings Fälle, wo der berechnende Landwirth sich dieser Aushülfe bedienen, und insbesondere in die Schafställe Haidekraut einfahren lassen kann, indem es durch den Schafmist vorzüglich zersetzt wird.

§. 35.

Mancherlei andere vegetabilische Einstreuungsmittel: Schilf, Binsen, Wasserpflanzen, Pfriemenkraut, Moos, Farrenkraut u. s. w. können behufs der Einstreuung zuweilen gewonnen und mit Vortheil gebraucht werden. Einige, besonders das Farrenkraut, so wie jedes Kraut, was bei der Einäscherung viel Kali giebt, geben einen vorzüglich fruchtbaren Moder. Sie vermodern um so schneller, je saftiger sie noch sind, wenn man sie in den Mist bringt. Dann erreicht man aber den Zweck nicht so gut, dem Viehe dadurch ein trocknes Lager zu geben. Einmal völlig ausgetrocknet, zergehen solche Pflanzen schwer, und man muß den Mist lange aufbewahren. Nur wenn das Rohr eine lange Zeit auf Dächern gelegen, und durch die Luft mürbe ge-

worden ist, zergeht es schnell, und scheint einen besonders fruchtbaren Dünger zu erzeugen.

Den Scheurenabfall darf man nur mit großer Vorsicht in den Mist bringen, wenn man sich des Unkrauts im Acker entledigen will. Die darin befindlichen Samen werden selbst durch die faulende Gährung nicht sämmtlich zerstöret. Man verwendet ihn am sichersten zum Wiesendünger.

§. 36.

Man findet zuweilen in feuchten Sinken eine moosige mit allerlei Wasserpflanzen durchwachsene Substanz, woraus man wohl Streichtorf bereitet. Dieser kann man sich, wenn sie abgetrocknet ist, als Einstreuung mit großem Vortheil bedienen, indem sie mit dem Miste schnell vermodert, die Feuchtigkeiten stark anzieht, und dann einen vorzüglich wirksamen Dünger abgiebt. Es versteht sich, wenn es an Einstreuung mangeln sollte, denn sonst kann sie mit minderer Arbeit direkte auf den Acker gefahren und daselbst mit Strohmist durchsetzt werden, wo sie schnell und genugsam vermodert.

Auch des wirklichen Torfs loser Art bedient man sich zu Zeiten als Einstreuungsmittel, besonders in den Schafställen. Auf seine düngende Eigenschaft überhaupt werden wir noch zurückkommen.

Verschiedene haben angerathen, sich der Erde als Einstreuungsmittel zu bedienen. Abgestochene Grassoden von unbrauchbaren Plätzen können durch ihre Vermoderung einen trefflichen Dünger geben, und dieser wird freilich durch das Einbringen in die Ställe, wo sie die Mistjauche einsaugen, sehr verbessert. Bloße Erde kann aber nicht zu wahrem Dünger werden, sondern nur den Mist und einen Theil der Jauche aufnehmen. Es würde aber sehr schwer halten, dem Viehe dadurch ein trocknes Lager zu geben, und eine gewaltige An- und Abfuhr, auch Ein- und Ausbringungsarbeit verursachen. Ich erinnere mich nicht, die Ausführung dieses Vorschlages irgendwo gesehen zu haben; auch ist mir kein anderes Beispiel dieser Praxis bekannt, als an der Seeküste von Norfolk und Suffolk, wo sie den von der See ausgeworfenen größtentheils aus zertrümmerten Muscheln und Kalk bestehenden Sand trocken anfahren, und in die Ställe bringen. Indessen geschieht auch dies nur in Städten. Der daraus entstehende Dünger soll sehr wirksam seyn.

Etwas anderes ist es, wenn Erde, insbesondere mergligte, auf den Hof angefahren und in Haufen gebracht wird, um sie mit Jauche zu beschwängern. Den Haufen giebt man in der Mitte eine kesselförmige Vertiefung, in welche die Jauche gegossen wird, und dann be-

fördert man ihr Durchdringen, indem man Löcher mit eisernen Stangen von der kesselförmigen Vertiefung ab in den Haufen hineinbohrt. Ist der Haufen genugsam durchdrungen, so wird er auf den Acker gefahren. Auch hat man die ganze Miststelle mit einem Wall von solcher Erde als Befriedigung umgeben, auf dem Rücken dieses Walles einen kleinen Kanal gezogen, in welchen die überflüssige Jauche gegossen wird. Nachdem dieser Lehmwall so einige Jahre gestanden, und ohne Zweifel auch äußerlich die Ausdünstungen des Viehhofes an sich gezogen, hat man die Erde mit besonders großer Wirkung auf den Acker gefahren. Wie bedeutend aber die Arbeit dieser An- und Abfuhr sey, muß sich ein jeder nach der Lokalität berechnen, bevor er sich zu einer solchen an sich nützlichen Operation entschließt.

§. 37.

So gewöhnlich und zweckmäßig das Auffangen der thierischen Exkremente mit Stroh oder andern Einstreuungsmitteln zu seyn scheint, so ist es doch keinesweges allgemein. Man hält nämlich das Vieh — und zwar in solchen Gegenden und Wirthschaften, wo man auf eine hohe Viehnutzung seine Hauptabsicht richtet — in den Ställen, manchmal im Winter allein, aber auch zuweilen bei der Sommer-Stallfütterung ohne alle Einstreuung. Die Einrichtung dazu ist verschieden: mehrentheils steht das Vieh auf ausgediehlten Ständen, die nach hinten zu ein wenig abhängig sind. Hinter diesen Ständen geht ein ausgemauerter oder mit Bohlen ausgesetzter Kanal her, in welchen alle Exkremente, die das Vieh fallen läßt, sogleich mit einem Besen gefegt werden. Häufig hat man auch Wasserleitungen oder Plumpen in den Ställen, um sogleich nachspühlen zu können. Damit sich das Vieh auf keine Weise verunreinige, sind seine Schwänze mit einem Bindfaden, der über eine über dem Stande angebrachte Triele läuft, und auf der andern Seite ein kleines Gewicht hat, aufgewunden. Oder aber, damit das Vieh um so trockner liege, sind durchlöcherte Diehlen über einen ausgemauerten Behälter gelegt, worauf das Vieh steht, in welchem sich die flüssige Jauche sammelt, und aus welchen sie durch Kanäle in die Jauchenreservoirs abgeleitet wird. Der consistente Mist wird dann ebenfalls hinter das Vieh an die Wand gefegt, und der Stand jedesmal mit Wasser völlig gereinigt, so daß der Boden rein, wie in einem Putzimmer ist. Daß diese Einrichtung zum Wohlbefinden des Viehes, welches dann dabei überdem gebürstet und gestriegelt wird, so wie zur Reinlichkeit des Molkenwesens beitrage, hat keinen Zweifel.

Eine andere Einrichtung ist einfacher, aber für das Vieh minder behaglich. Hier sind die Stände so kurz, daß daß Vieh die Hinterbeine fast widernatürlich anziehen muß, wenn es in gerader Richtung gegen den Futtergang stehen soll. Hinter den Ständen ist eine Vertiefung, die $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß niedriger ist, wie der Stand. In diese Vertiefung fallen dann, wenn es anders gerade steht, der Mist, und bei den weiblichen Thieren auch der Urin. Das Vieh muß aber dabei so gedrängt stehen, daß es beim Stehen und Liegen keine schräge Richtung annehmen kann, was es sonst gewiß thun wird. Auch muß das Vieh sehr daran gewöhnt seyn, sonst gleitet es mit den Hinterbeinen von der beträchtlichen Höhe in die Vertiefung herab, fällt und beschädigt sich an den Schienbeinen und Knieen.

Bei allen diesen Einrichtungen wird nun der Mist verschieden behandelt. Man bringt entweder den consistenten Mist aus dem Stalle heraus, und schlägt ihn mit Stroh vermischt regulär in Haufen zusammen, und zwar so, daß der eigentliche Mist größtentheils nach innen kommt, und das Stroh ihn äußerlich bedeckt. Diese Haufen werden dann zuweilen mit der Jauche angefeuchtet.

Oder aber man bringt auch etwas Stroh in den Stall, legt es zuweilen dem Viehe unter, plumpet zu der im Kanal befindlichen Materie noch Wasser hinzu, ziehet das Stroh mittelst einer Forke durch diese flüssige Masse einige Male durch, und bringt es dann außer dem Stalle in Haufen. Zu dem übrigen plumpt man noch mehr Wasser hinzu, rührt es damit um, und läßt es dann durch geöfnete Kanäle in das Jauchenreservoir abfließen. Auf diese Weise hält man den festen und mit Stroh gemengten Mist von dem flüssigen oder der sogenannten Gülle ganz abgesondert, und bedient sich des einen oder des andern nach den Umständen.

Der Güllenbehälter sind mehrere, und die Einrichtung der Kanäle ist so gemacht, daß man bald den einen bald den andern anfüllen kann. Es muß nämlich die Gülle, um am vortheilhaftesten gebraucht zu werden, erst einen gewissen Gährungs- oder Fäulungsgrad überstanden haben, bis wohin man den Zutritt der frischen Luft von ihr abhält, und sie nur zuweilen einmal umrührt. Auf das richtige Treffen dieses Grades kommt, wie man versichert, viel an. Die in ihren gerechten Zustand gekommenen Behälter werden nach einander ausgefahren, und dann wieder frisch angefüllt.

Die Lobeserhebungen, welche man von dieser Methode in Hinsicht der Wirksamkeit des Düngers macht, sind sehr groß, scheinen aber doch übertrieben. Man sagt, daß man mittelst des Strohes

dieselbe Masse von Dünger gewönne, die man bei der gewöhnlichen Einstreuung gewinnen würde, und daß selbst dieser Dünger durch das sorgfältige Zusammenschlagen in einen fruchtbringenden Zustand versetzt würde. Ueberdem aber sey die flüssige Gülle ihrem Effekte nach eben so viel, nach andern das Doppelte werth, wie der strohige Mist; so daß man durch diese Methode das Doppelte oder gar das Dreifache gegen die gewöhnliche an Dungkraft erhalte. Hierin scheint ein so großer Widerspruch zu liegen, daß man der Behauptung ohne überzeugende comparativ angestellte Versuche unmöglich Glauben beimessen kann. Indessen leugne ich nicht die Möglichkeit, daß man doch mehr an Dungkraft dadurch gewinnen könne, indem nämlich bei dieser Behandlung fruchtbringendere Zersetzungen und neue Verbindungen der Urstoffe vor sich gehen können, als bei der gewöhnlichen. Es läßt sich vielleicht annehmen, daß bei der Gährung und Fäulniß der Jauche, so wie überhaupt des Mistes, eine Zersetzung des Wassers vor sich gehe, und somit eigene Substanzen erzeugt werden, die wir noch nicht genugsam kennen. Daß der flüssige Dünger zuweilen auffallend viel bewirke, insbesondere auf sandigem Boden, und daß er insbesondere die zu große Lockerheit, welche dieser durch viele Bearbeitung und Strohdüngung erhalten hat, sehr verbessere, haben unbezweifelte Erfahrungen im Großen gelehrt. In die Güllenbehälter bringt man noch allerlei vegetabilische und animalische Abfälle, insbesondere gesammelten menschlichen Urin.

Wenn ich also der Methode an sich nicht allen Vortheil absprechen will, so frägt sichs dennoch, ob er der Arbeit und Sorgfalt werth sey, welche sie erfodert, wenn man nämlich unsere gewöhnliche Methode, bei welcher aber alles auch auf das sorgfältigste eingerichtet seyn muß, dagegen hält. Sobald nämlich bei unserer Methode der zusammengehaltene Mist mehrere Feuchtigkeit hat, als er in sich aufnehmen kann, muß diese Jauche eben sowohl aufgefangen und benutzt werden. Wo man sie abfließen läßt — was freilich wegen des Mangels einer guten Einrichtung des Misthofes noch häufig geschieht — da wird eine wirksame Dungkraft verschwendet, insbesondere bei einer saftigen Futterungsart. Für diese die Miststelle durchziehende und wieder abfließende Jauche sind Behälter immer höchst nöthig.

§. 38.

Die Behandlung und Ausführung des flüssigen Düngers ist sonst auf keine Weise so weitläuftig und beschwerlich, wie sie manche sich vorstellen. Die Jauche wird aus den ausgemauerten und mit Zement ausgesetzten Behältern mittelst einer Plumpe oder eines Zieh-

brunnens herausgebracht, und entweder in großen Tonnen oder eigends dazu bestimmten Kasten, die auf Karren stehen, ausgefahren. Diese haben hinten ein Zapfloch, vor welches ein Brett oder Kasten in der Breite des Karrens befestigt ist, auf oder in welchem sich die Jauche ergießt, und sich so beim Fahren verbreitet. Je nachdem man stärker oder schwächer damit düngen will, wird langsamer oder schneller gefahren.

Man gebraucht diese Jauche hauptsächlich zu solchen Früchten, die eine starke, schnellwirkende Dungkraft ertragen, z. B. zur Rapssaat. Andere benutzen sie für den Klee oder andere Futterfelder und auf Wiesen. Dem Getreide könnte sie leicht, wenn sie anders nicht sehr wässrig und schwach ist, eine zu große Geilheit zuziehen. Den größten Vortheil thut sie dem sandigen Boden, welchen sie fester und feuchthaltender macht. Auf Mittelboden wechselt man gern mit dieser und der strohigen Düngung ab. Dem sehr gebundenen Boden kann sie aber die Strohdüngung nicht ersetzen.

Die aufewahrte Jauche findet überdem eine sehr nützliche Anwendung, wenn der consistente strohige Mist zu dürre geworden ist, und die Gährung deshalb nicht vor sich gehen will. In diesem Falle ist sie gewiß nicht vortheilhafter zu benutzen, als wenn man sie über den Misthaufen verbreitet.

§. 39.

Endlich kommt noch in Ansehung der Düngung mit thierischen Exkrementen der Pferch oder Hordenschlag in Betracht. Das Vieh wird durch eine bewegliche, aus Latten oder Strauchwerk verfertigte Umzäunung des Nachts in einem engen Raume eingeschlossen, und somit werden auf demselben ihre Auswürfe, selbst ihre Ausdünstung konzentrirt. Damit sich diese dem Boden um so besser mittheilen, pflegt man diesen Platz kurz vorher umzupflügen.

In der Regel wird diese Methode nur mit den Schafen betrieben. Indessen hat man doch auch mit andern Thieren etwas Aehnliches bewerkstelligt. Man hat z. B. Mastrindvieh in der Nähe der Fettweiden oder Futterschläge des Nachts in eine feststehende Umzäunung gebracht, die mit Stroh ausgelegt war, um somit den nächtlichen Mist, der auf die Fettweide nur nachtheilig fiel, aufzufangen. Auch hat man sogar einen Hürdenschlag für die Gänse gemacht, und will davon einen erheblichen Nutzen verspürt haben. Dies sind indessen noch seltene Beispiele, und die gewöhnliche Pferchung geschieht nur mit Schafen.

Ueber die Vortheile und Nachtheile dieser Pferchung sind die Meinungen noch immer sehr getheilt.

Daß diese nächtliche enge Einsperrung der Gesundheit der Schafe und dann auch der Qualität der Wolle einigermaßen nachtheilig sey, ist wohl entschieden. Nur die härteren Schafarten können sie ertragen, und in England hat man manche lang- und feinwollige Schafarten, denen sie in kurzer Zeit tödtlich wird, ungeachtet dieselben Schafe bei freier Bewegung sonst Winter und Sommer draußen bleiben. Denn es ist ein großer Unterschied, ob die Thiere durch freie Bewegung dem Eindruck, welchen schlechte Witterung auf sie macht, widerstehen können, oder so eingesperrt sie leidend ertragen müssen. Wenn gleich nun unsere Landschafe und selbst die edlen spanischen es auszuhalten vermögen, ohne davon umzukommen, so muß man doch zugestehen, daß sie sich besser befinden, wenn sie des Nachts entweder frei herumlaufen oder unter Dach kommen; und am meisten ist dieses bei den Lämmern bemerklich.

Aber auch, ohne Hinsicht auf die Thiere, verliert man gewiß an Dünger nicht, sondern gewinnt vielmehr, wenn man die Schafe des Nachts in einen gestreuten Stall bringt, und somit strohigen Dünger macht, der zwar keine so schnelle Wirkung wie der Pferch äußert, aber ungleich nachhaltiger ist.

Dagegen aber hat diese Düngungsart den großen Vortheil, daß sie die Arbeit und Fuhren des Mistes erspart, und dieser Vortheil ist um so größer, je entlegener die Felder und je beschwerlicher die Wege dahin sind; weshalb man sie vor allen auf bergigen Aeckern anwendet. Auch wird man alsdann dazu gezwungen, wenn man kein Stroh und anderes Streuungssourrogat übrig hat. Es ist also die Lokalität, welche hier, wie in den meisten Fällen, entscheidet.

Die Endländer sind zum Theil noch in anderer Hinsicht gegen den Hürdenschlag. Sie behaupten nämlich und führen unzubezweifelnde Erfahrungen dafür an: daß eine Schafweide sich verschlechtere, wenn man ihr den nächtlichen Dünger nehme, und sich dagegen augenscheinlich verbessere, wenn man ihr solchen lasse. Im erstern Falle könne sie in den folgenden Jahren immer weniger Schafe ernähren; im zweiten dagegen immer mehrere, und verbessere sich somit progressiv. Höchst auffallend sey ferner der Unterschied in der Fruchtbarkeit einer aufgebrochenen Schafkoppel, wenn man ihr während der Weidejahre den nächtlichen Dünger gelassen oder entzogen habe. Man hat hiergegen gesagt, daß die Schafe, wenn sie einen freien großen Weideraum hätten, sich des Nachts dennoch zusammendrängen,

und ihren nächtlichen Dünger nicht vertheilen, sondern auf einen Fleck fallen lassen würden, wo er durch seine Ueberhäufung die Weide nur verderben möchte; so daß sie sogar alle Nächte denselben Platz wählen würden. Ich habe diese Bemerkung aber selbst bei denen Engländern, die den Hürdenschlag vertheidigen, nicht gefunden. Es scheint mir also, als ob diejenigen Schafe, welche in umzäunten Weidekoppeln frei herumgehen, und nicht durch Hirten und Hund immer zusammengehalten werden, diese Gewohnheit nicht annehmen.

§. 40.

Bei der Schafpferchung ist folgendes zu bemerken. Man macht den Hürdenschlag nie größer als nothwendig erforderlich ist, weil bei einem größeren Spielraume der Thiere der Dünger nicht gleichmäßig vertheilt werden würde, indem sie sich nämlich dennoch zusammendrängen möchten. Man giebt daher in der Regel dem Schafe nur 10 bis 12 Quadratfuß (9,9 — 11,8 W. Quadratfuß) Raum darin, damit es gerade seinen Platz in der Zeit, wo er darauf steht, bedüngen könne.

Die einzelnen Hordenstücke, woraus die Umzäunung zusammengesetzt wird, sind 10 bis 12 Fuß, selten 14 Fuß lang, damit sie der Schäfer unter dem Arme tragen und fortschlagen könne. Je größer die Anzahl von Schafen ist, um desto mehrere können von derselben Umfassungslänge oder Hordenzahl eingeschlossen werden. Wenn wir die Horden zu 10 Fuß lang annehmen, und jedes Schaf 10 Quadratfuß Raum haben soll, so sind für 200 Schafe 18 Stück, für 300 Schafe nur 22 Stück erforderlich, wenn sie in Quadrat gesetzt werden. Ueberdem bedarf eine geringere wie eine größere Anzahl von Schafen nur eines Hirten und einer Schäferkarre, und die Mühe und Kosten des Hürdenschlages kommen also auf den Kopf um so geringer, je größer die Heerde ist und umgekehrt. Deshalb hält man es auch im allgemeinen nicht für vortheilhaft, einen Hürdenschlag mit weniger als 300 Stücken zu halten.

Die Stärke der Düngung, welche man durch den Hürdenschlag giebt, und geben will, ist verschieden. Man sucht sie durch einen weitern oder engern Raum, worin man die Thiere zusammenhält, und durch die Zeit, in welcher man sie auf demselben Platze stehen läßt, zu bestimmen. Dies ist aber in der That nicht zureichend, indem nämlich die Auswürfe von der Nahrung abhängen, welche die Schafe auf der Weide genießen. Bei einer reichen Weide kann dieselbe Anzahl von Schafen ihren Platz in einer Nacht eben so stark bedüngen, wie [illegible] Nächten. Genauer läßt sich

hierüber aber noch nichts angeben. Nur der Augenschein bestätigt einem jeden die Richtigkeit dieser schon a priori einleuchtenden Thatsache.

Man unterscheidet sonst einen ganzen, halben und starken Hordenschlag. Wenn man eine mittelmäßige Weide voraussetzt, so nennt man es einen ganzen Hordenschlag, wenn man mit 600 Schafen in 3 Nächten 1 Morgen ($\frac{4}{9}$ Joch, oder mit 1352 Schafen 1 Joch) bedüngt, oder was einerlei ist, wenn 1800 Schafe in einer Nacht 1 Morgen 4056 Schafe in 1 Nacht 1 Joch) bedüngen. Einen halben oder schwachen Hordenschlag nennt man es, wenn 1200 Schafe auf 1 Morgen (2705 auf 1 Joch) kommen; einen starken Hordenschlag aber, wenn 2400 (5410 auf 1 Joch) dazu gebraucht werden.

Bei gleicher Weide macht aber ferner die Länge der Nächte einen Unterschied. In den kurzen Nächten bleiben sie etwa nur 8 Stunden, in den langen Nächten 12 und mehrere Stunden darauf stehen. Hierzu kommt, daß in den gewöhnlichen Schafwirthschaften die Thiere mehrentheils die knappste Weide haben, wenn die Nächte am kürzesten sind, und dagegen eine weit bessere, wenn sie im Frühjahre die Wiesen und die Brache vor ihrem Umbruche, nach der Ernte aber die Stoppel zu beweiden haben. Um hierin eine Gleichheit zu erhalten, schlägt man zuweilen die Horden in den längeren Nächten um, so daß zwei Flecke in einer Nacht damit belegt werden. Wo die Schäfer aber hieran nicht gewohnt sind, muß man es durch Verengerung des Raums in den kurzen Nächten zu zwingen suchen. Es werden also nach Verhältniß der Kürze der Nächte entweder weniger Hordenstücke genommen, oder sie werden auf verschiedene Weise gesetzt. Im Quadrat umfaßt nämlich eine gleiche Zahl einen größern, im Oblongum einen geringern Raum. 20 zwölffüßige Horden umschließen im Quadrat 25 Quadratruthen (oder 20 zwölffüßige Horden W. M. umschliessen ein Quadrat von 100 Quadrat-Klafter); werden sie aber so gesetzt, daß auf jeder Seite 8 in die Länge und 2 in die Breite kommen, so umfassen sie nur einen Raum von 16 Quadratruthen (oder in W. M. 64 Quadrat-Klafter). Um das Verhältniß dieses Raums zu der Länge der Nächte durch eine verschiedene Setzung der Horden zu bestimmen, hatte der ältere Graf von Podewils eine Tabelle angefertigt, welche sich in dessen Nachrichten für die Gusowsche Wirthschaft in den Annalen des Ackerbaues, Bd. I. S. 466., befindet, und welche die verschiedene Stärke der Düngung nach der Form, worin die Horden gesetzt werden, sehr klar darstellt.

Die Schafe werden bei Sonnenuntergang in die Horden gebracht,

und Morgens nicht eher herausgelassen, als bis der Thau abgetrocknet ist, weil ihnen dieser wegen der heftigen Begierde, womit sie fressen, wenn sie des Nachts gehungert und gedurstet haben, leicht schädlich werden soll. Ehe man sie herausläßt, jagt man sie in den Horden herum, damit sie sich vorher völlig ausleeren, und ihren Dünger nicht verschleppen. Es wird allgemein empfohlen, die Schäfer dazu anzuhalten, daß sie dieses thun.

§. 41.

Der Hürdenschlag ist ein sehr zersetzbarer und daher schnell und stark wirkender Dünger. Er thut deshalb auf die erste Frucht eine ungemein starke Wirkung, auf die zweite aber nur eine geringe, und wenn er schwach gegeben worden ist, gar keine. Nur der starke Hürdenschlag, wo nämlich 2400 Schafe auf 1 Morgen ($\frac{4}{5}$ Joch, od. 5410 auf 1 Joch) kommen, kann bis zur dritten Frucht nachtheilig seyn, insbesondere wenn im frischen Dung kein Getreide, sondern ein anderes Gewächs, gewöhnlich Rappsaat, gebaut wird. Ein so starker Hürdenschlag wird hierdurch nämlich nicht allein am vortheilhaftesten benutzt, sondern man würde auch beim Getreide das Lagern besorgen müssen, welches nach der Hordendüngung sehr leicht erfolgt.

Gewöhnlich giebt man jedoch, wenn man zu einer solchen Frucht stark düngen will, den Hürdenschlag nicht so stark, sondern erst eine Stallmistdüngung, und legt, nachdem diese untergepflügt worden, einen schwächeren Hordenschlag darüber.

Das Getreide, welches auf Hordenschlag, besonders nach starkem wächst, hat gewisse üble Qualitäten, die es dem Becker, Brauer und Branntweinbrenner unannehmlich machen, wovon an einem andern Orte.

In der Regel wird das Land, worauf man die Horden legen will, kurz vorher umgepflügt, und dann eilt man so sehr wie möglich, den Pferch flach unterzubringen, und mit Erde wieder zu bedecken. Diese fast allgemein befolgte Regel ist mir indessen nach den Versuchen eines Freundes zweifelhaft geworden, der von dem länger obenaufliegenden Pferch eine stärkere Wirkung verspürt haben wollte: eine Beobachtung, die ich aber fernern Untersuchungen noch überlassen muß. Gewiß ist es, daß man manchmal einen leichten Hürdenschlag über die schon untergebrachte Saat mit großem Nutzen gelegt hat. Von einer Behürdung eines bestellten Kartoffelfeldes habe ich sehr große Wirkung gesehen.

Auch bedient man sich des Hürdenschlages zuweilen zur Bedüngung hochgelegener Wiesen oder künstlicher Futterfelder mit sehr gutem

Erfolge, besonders wenn sie zu abgelegen vom Hofe sind, um den Dünger auf der Achse hinzuschaffen.

Einige, die gegen den unmittelbaren Hürdenschlag Bedenklichkeiten, und Stroh zur Einstreuung im Ueberfluß haben, dennoch aber sehr entfernte oder an Bergen gelegene Felder mit dem Schafmiste bedüngen wollen, legen feststehende Horden in der Nachbarschaft dieser Felder an, versehen sich mit hinlänglicher Streu, und bringen die Schafe des Nachts, auch wohl wenn diese Plätze durch Bäume beschattet sind, in der heißesten Zeit des Mittags hinein, und erhalten so einen reichlichern Dünger mit geringerer Arbeit — denn das Anfahren des Strohes ist sehr viel leichter — in der Nähe dieser Felder. Man kann den Schafen in solchen feststehenden ausgestreuten Horden mehreren Spielraum geben, und die Einstreuung giebt ihnen ein gesunderes Lager, als der feuchte Erdboden.

§. 42.

Da jede thierische Substanz ein kräftiges Düngungsmittel ist, so würde die Fruchtbarkeit des Bodens und die Produktion ungemein gewinnen, wenn außer den Auswürfen der Thiere auch alle absterbende thierische Körper und die sonst unzubenutzenden Abfälle des Schlachtviehes sorgfältiger als Düngungsmittel gebraucht würden, und wenn man verhütete, daß nichts davon aus dem großen Kreislaufe der Natur verschleudert werde.

Die Aeser der Thiere geben einen vorzüglich wirksamen Dünger. Wenn man sie in Gruben oder ausgemauerten Behältern, besonders da, wo sie sich bei einer Abdeckerei zusammenhäufen, brächte, sie mit ätzendem Kalk bestreute und mit Erde bewürfe, und die Masse, nachdem sie ihren Gestank verloren, was vermittelst des Kalkes sehr schnell geschieht, durcharbeitete: so würde schnell ein Dünger von gewaltiger Kraft daraus hervorgehen, und der Tod bald neues Leben und neuen Lebensgenuß hervorbringen. Wenn dagegen diese Aeser an der Luft verwittern oder tief unter der Oberfläche verscharrt oder ins Wasser geworfen werden, so werden sie aus jenem Zirkel herausgestoßen, und die Lebensmaterie vergeudet.

Selbst die Knochen werden mürbe, wenn sie mit ätzendem Kalk vermischt werden, lassen sich dann leicht zermalmen, und thun, so bereitet, eine auffallend große Wirkung. Man brennt sie sonst auch zuweilen, wo sie sich auf Schindangern angehäuft haben, zu Asche, die freilich als Düngungsmittel nicht ganz unwirksam ist, aber doch nur aus phosphorsaurem Kalk besteht, aus welchem der wirksame thierische Leim ganz ausgetrieben ist.

§. 43.

An den Seeküsten hat man oft Gelegenheit, Fische als Düngungsmittel anzuwenden, und selbst auch an den Mündungen großer Ströme, wie z. B. vor mehreren Jahren an der Elbe, als eine unbezwingliche Menge von Heringen sich daselbst einfand. Sie müssen aber durchaus erst mit ätzendem Kalk bestreut und dann mit Erde gemengt werden, um den vollen Nutzen davon zu erhalten. Ein so bereitetes Gemenge thut, wenn es über die Saaten gestreut wird, der Erfahrung nach eine sehr große Wirkung, wogegen die unzersetzten Fische auf den Acker gestreut und untergepflügt im ersten Jahre eine nachtheilige, in den folgenden aber eine nur geringe Wirkung gezeigt haben.

Es ist derselbe Fall mit dem schlechten Heringsthran, den man auch zuweilen als Dünger gebraucht hat. Unzersetzt hat man ihn, wie jedes ölige Wesen, der Vegetation nachtheilig gefunden. Wird er aber zuvor durch Kalk oder Alkalien zersetzt, so giebt er nach vielen gemachten Versuchen ein sehr kräftiges Düngungsmittel ab.

§. 44.

Die hornartige Substanz der Thiere gehört unter die allerkräftigsten Düngungsmittel, zersetzt sich leichter wie die Knochen und von selbst. Sie besteht größtentheils aus thierischem Leim, und löst sich daher fast ganz in Azot, Hydrogen, Kohlen- und Sauerstoff, Phosphor und phosphorsauren Kalk auf, die dann wahrscheinlich in verschiedene quantitative Verbindungen übergehen, und sehr fruchtbare Materien bilden. Man bedient sich am meisten der Abfälle der Drechsler und Kammmacher. Die fein geraspelten Späne zersetzen sich am schnellsten, und wirken daher am mächtigsten. Ihre Wirkung dauert dann aber auch nur ein Jahr. In diesem Jahre kann sie aber auch leicht für Getreidefrüchte zu stark werden, und zu geiles, zum Lagern geneigtes Korn hervorbringen. Auch soll dieses Korn wegen ihrer treibenden Fruchtbarkeit in den Halmen später zur Reife kommen und trocknen; ferner am stärksten mit Mehlthau befallen werden, die Körner minder mehlhaltig seyn, und sich im übrigen eben so verhalten, wie die auf Schafpferch gewachsenen; vermuthlich wegen des vielen Azots, welches in beiden enthalten ist. Man wende sie deshalb lieber zu andern Gewächsen an, die eine geile Düngung besser ertragen können. Sind gröbere Hornstücke darunter, oder nimmt man zerhackte Klauen, so geht die Zersetzung später vor sich; sie thun ihre Wirkung minder im ersten Jahre, sind aber nachhaltig für die folgenden. Nach den Vorschriften der Engländer bringt man 5 bis 600 Pfund (418 — 602 W. Pf.) auf den Morgen (⅔ Joch), (943 — 1131 W. Pf. per

Joch) und hält dieses für eine starke Düngung. Ich habe 24 Scheffel (21 $\frac{3}{4}$ W. Metzen) Abfälle der Hornarbeiter aufbringen lassen, die theils aus feineren Spänen, theils aus gröberen zurückgeworfenen Stücken bestanden. Je nachdem mehr oder weniger von letzterem darunter war, wog der Scheffel 24 bis 32 Pfund (20 — 26$\frac{3}{4}$ W. Pfd. oder 1 W. Metzen 22$\frac{1}{2}$ — 30 W. Pfd.). Das Quantum nach dem Volumen zu bestimmen, ist hier wohl sicherer als nach dem Gewichte. Denn die feinern Späne wiegen weniger, als die groben Stücke, wirken dagegen schneller.

Die Klauen, welche die Schlächter zuweilen aufbewahren, müssen, um sie auf dem Acker zu zertheilen, klein gehauen werden, was sehr schwierig ist, wenn man sie nicht etwa lange im Wasser, dem etwas Kalk und Asche zugesetzt worden, erweicht hat Man kann sich ihrer aber mit großem Vortheil zur Düngung der Wiesen bedienen. Man sticht nämlich in einer Entfernung von 1$\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Löcher, und in jedes Loch einen solchen sogenannten Ochsenpantoffel, in welchem sich das Wasser sammelt. Im ersten Jahre zeigt sich nur um den Rand eines jeden Stücks herum ein üppiger Graswuchs, im zweiten Jahre verbreitet er sich mehr, und im dritten Jahre, wo sich die Substanz völlig aufgelöst hat, zeigt sich die lebhafteste Vegetation über die ganze Wiese.

§. 45.

Aller Schlächterabfall, der in Gruben gesammelt wird, und aus Blut, Haaren und andern Unreinigkeiten besteht, ist ebenfalls ein sehr wirksamer Dünger, der mit Erde versetzt in kleinerer Quantität schnelle und große Wirkung hervorbringt. Es ist fast Verschwendung, ihn wie andern Mist aufzufahren und gleich unterzupflügen, indem man als Kompost weit mehr damit ausrichten kann.

So ist auch der Abfall der Lohgerber — ich meine den eigentlich thierischen, nicht die von ihnen gebrauchte Lohe — eins der allerkräftigsten Düngungsmittel, welches ebenfalls mit Sparsamkeit nur als Kompost zur Obenaufdüngung gebraucht werden sollte.

Die Haare und Wolle der Thiere sind der hornigen Substanz in ihren Bestandtheilen gleich, sie zersetzen sich aber nicht so schnell, wenn sie nicht mit etwas Kalk gemengt werden. Die wollenen Lappen und alte Hüthe werden in England sorgfältig gesammelt, und als Dünger vortheilhaft verkauft. Man bringt sie in Gruben, mit etwas zwischen gestreuten Kalk zusammen, läßt sie vermodern, und vermengt sie mit Erde. Ich finde in Youngs Annalen einige Beispiele angeführt, wo man mit besonders großer Wirkung jede Setzkartoffel

in einen wollenen Lappen eingewickelt, und so gelegt hatte. Ein bekannter Deutscher, immer etwas enthusiastischer Schriftsteller, gab den Rath, daß Jedermann seinen Hut, statt ihn länger unnützer Weise auf dem Kopfe zu tragen, auf den Acker bringen solle, woraus er in der Folge eine allgemeine Fruchtbarkeit und einen Ueberfluß von Nahrungsmitteln ableitete. Gewiß ist es, daß wenn nur alles Abgetragene zur Düngung gehörig benutzt würde, eine beträchtliche Produktion daraus hervorgehen könnte.

Schuhe und altes Leder zergehen zwar an der Luft nicht leicht, werden aber mit etwas Kalk bestreut ebenfalls in eine fruchtbare schleimige Masse zersetzt.

Die Greven der Lichtzieher — wenn sie nicht etwa schon unter die Seifensiederasche kommen — geben ebenfalls eine sehr schätzbare Düngung, die aber auch nur im Kompost und zur Ueberstreuung gebraucht werden muß.

Endlich gehört auch der Abfall der Zuckersiedereien oder die Zuckererde, welche größtentheils aus Blut, Schleimstoff und Kalk bestehet, zu den höchst wirksamen thierischen Düngungsmitteln, und man hat in Wirthschaften bei großen Städten, wo man alle diese Abfälle haben konnte, keins in kleiner Masse wirksamer gefunden, wie dieses.

Alle diese Düngungsmittel haben nur die Nachbaren großer Städte und sehr bevölkerter Gegenden voraus.

Vegetabilische Düngungsmittel.

§. 46.

Die bloß vegetabilischen Düngungsmittel haben bei weitem nicht die Kraft und schnelle Wirkung der thierischen, sind dagegen aber sehr nachhaltend im Boden. Sie scheinen mehr ausdauernden Humus zu erzeugen, welcher sich minder schnell zersetzt und in neue Pflanzen übergeht. Das Hinzutreten der thierischen Substanzen, so wie der Kalk und die Alkalien, beschleunigen ihre völlige Zersetzung. Eine bloß vegetabilische Düngung, von Zeit zu Zeit angebracht, erhält den Acker um so sicherer in Kraft, und giebt ihm verlorne Kraft nachhaltender wieder, als thierische Düngung; weswegen einem sehr erschöpften Boden durch sogenannte Ruhe mehr als durch Mist geholfen wird.

Wir haben schon derjenigen vegetabilischen Substanzen erwähnt, die als Einstreuungsmittel am nutzbarsten gebraucht werden, und in Vermengung mit den Auswürfen der Thiere dann zur schnellen Zer-

setzung fortgerissen werden; die übermäßige Fäulniß der thierischen Substanz aber moderiren.

Es kommen aber noch andere vegetabilische Substanzen in Betracht, die ohne jene Vermengung mehrentheils unmittelbar dem Acker, der sie hervorbrachte, wieder mitgetheilt und ihm einverleibt werden. Dies geschiehet theils zufällig, theils absichtlich.

Alles Unkraut, welches auf dem Acker wächst, und vor dem Samenansatz wieder untergepflügt wird, vermehrt ohne Zweifel seine Kraft. Denn obwohl die meisten Pflanzen des Moders im Boden bedürfen, um sich auszubilden und zu wachsen, so nehmen sie doch auch, wie mannichfaltige Erfahrungen und Versuche lehren, luftförmige Stoffe und wahrscheinlich die Urbestandtheile des zersetzten Wassers in sich auf, und wandeln solche vermöge ihrer Lebensthätigkeit in organische Stoffe um; so daß man mit Ueberzeugung annehmen kann, eine jede wachsende Pflanze vermehre die organische Materie und den Humus, wenn sie auf der Stelle, wo sie wuchs, vermodert. Daher ist eine starke und mehrmals ausgrünende Brache, abgesehen von den übrigen Vortheilen, welche sie dem Acker giebt, als eine schwache Düngung oder Vermehrung seiner Kraft anzunehmen. Je stärker das Ausgrünen des Unkrautes ist, je mehr es emporzutreiben zwischen jeder Furche Zeit hat, um desto mehr Kraft wird es gewinnen. Der mit Hederich am meisten angefüllte Acker wird am meisten Nutzen von der Brache haben, selbst ohne Hinsicht auf den Vortheil, der aus der Zerstörung dieses Unkrauts erfolgt.

Auch selbst die Stoppel, welche von den meisten Früchten im Acker zurückbleibt, giebt ihm wenigstens einigen Moder zurück. Je stärker diese Stoppel ist, um desto mehr bewirkt sie, und daher wird der Acker bei gleicher Mistdüngung merklich weniger in solchen Gegenden ausgesogen, wo man den Gebrauch hat, eine sehr hohe Stoppel beim Schneiden des Getreides stehen zu lassen. Es ist dann aber von Wichtigkeit, diese Stoppel bald unterzupflügen, weil sie nur im Boden in eigentliche Fäulniß überzugehen scheint; der Luft ausgesetzt aber mehr verwittert. Die Stoppel anderer Früchte, die stärkere Stengel und Wurzeln haben, überwiegen zum Theil die Getreidestoppel in der Masse dessen, was sie dem Boden zurückgeben. Am auffallendsten düngen aber diejenigen Gewächse durch ihre umgepflügte Stoppel und zerstörte Wurzeln, welche nicht durch Reifung des Samens in dürres Stroh verwandelt wurden, sondern noch schleimige Theile in sich behielten. Daher die anerkannte verbessernde Eigenschaft der grünen Wicken und des Klees, die in der Regel vor ihrem

Unterpflügen überdem noch neue saftreiche Blätter hervortreiben, und auch bei ihrer Aberntung manche Abfälle auf dem Felde zurücklassen.

Am wirksamsten düngt der Rasen oder die Grasnarbe, die sich nach einer längern Ruhe auf dem Boden erzeugt. Das dichte Gewebe von Kraut und Wurzeln, gemengt mit der thierischen Materie der absterbenden Würmer und Insekten, wozu sich noch der Rückstand des Düngers des weidenden Viehes gesellt, giebt dem Erdboden eine beträchtliche Kraft, welche mehrere Ernten ohne aufgefahrnen Dünger zu geben vermögend ist. Man hat dies fälschlich der Ruhe des Ackers selbst zugeschrieben, welche doch keine andere als eine negative Wirkung haben kann. Derjenige Boden, welcher in der größten Kraft niedergelegt worden, und daher die reichste Grasnarbe zu bilden vermag, wird während seiner Ruhejahre, nicht durch seine Unthätigkeit, sondern gerade durch seine produzirende Kraft am meisten an neuer Kraft gewinnen. Der irrige Begriff von Ruhe hat vielleicht mit dazu Veranlassung gegeben, oder doch das gewöhnliche Verfahren erhalten, daß man nur erschöpften Acker zu Grase niederlegt, in der Hoffnung, er werde durch die Ruhe Kräfte wieder erhalten. Er thut dies freilich, indem noch immer einige Produktion darauf vorgeht, aber weit langsamer und in weit geringerer Progression, als wenn er in mehrerer Kraft niedergelegt wurde. Je fruchtbarer der niedergelegte Boden noch ist, um desto mehr Blätter und Wurzeln, auch desto mehr Würmer und Insekten werden sich darauf erzeugen, desto mehr Mist wird darauf fallen, und er wird sich um so stärker bereichern, je reicher die Quelle von Nahrungsstoff ist, den er in sich hält.

§. 47.

Eine schnellere und reichhaltigere vegetabilische Düngung geben wir aber dem Acker, wenn wir angemessene Pflanzen, die zu einer größeren Stärke und Entwickelung kommen, darauf aussäen, und sie im Zeitpunkte ihrer Blüthe entweder gerade zu unterpflügen oder sie erst durch darauf getriebenes Vieh abfressen und niedertreten lassen, dann aber sogleich unterbringen. Diese Methode ist uralt und stand bei den Römern im größten Rufe. Sie hat sich in Italien bis auf den heutigen Tag fortgepflanzt, und man hält daselbst eine solche grüne Düngung, auch wo es am thierischen Miste nicht mangelt, dennoch für höchst nützlich, um den Boden in die höchste Fruchtbarkeit zu versetzen. Das dortige Klima begünstigt diese Methode freilich mehr wie das unsrige, indem man solche Saaten erst nach der frühern Aberntung aussäet, wo dann noch Zeit genug zu ihrem Heranwachsen übrig bleibt. Unter allen Pflanzen, die hiezu gebraucht wer-

den, hat keine so viel Ruhm, wie die weiße Lupine, welche von den ältesten Zeiten an bis auf die jetzigen, bloß zu dieser Absicht angebauet wird, indem sie sonst weder als menschliches noch als thierisches Nahrungsmittel im Kraut und in der Frucht, wegen ihres barschen Geschmacks, nützlich gebraucht werden kann. Bei einer vorläufigen Untersuchung, die wir nächstens genauer anstellen werden, hat sich gezeigt, daß diese Pflanze vielen kleberartigen Stoff in sich enthalte, woraus sich die vorzügliche düngende Kraft, die ihr beigemessen wird, erklären läßt. Der Samen selbst wird nach Simondes Gemählde der Toskanischen Landwirthschaft, S. 114, nachdem man ihm seine Keimkraft genommen hat, um die Olivenbäume eingegraben, um ihnen Düngung zu geben. Ob diese Pflanze sich in ihrer düngenden Kraft so besonders auszeichne, daß sie dieserhalb bei uns angebaut zu werden verdiene, werden uns anzustellende Versuche lehren. Wir haben sie zu dem Ende vermehrt, und sie wächst bei uns, wie allen Gärtnern bekannt ist, sehr gut. Ob sie nach der Rockenernte eingesäet sich noch hinlänglich entwickele, um grün untergepflügt zu werden, kann ich jetzt auch noch nicht bestimmen.

Wir haben aber mehrere Gewächse, die sich ebenfalls zu diesem Zwecke passen. Sie müssen folgende Eigenschaften haben:

a) Das zu wählende muß dem Boden seinem Vermögen, seinem Feuchtigkeitsgrade und seiner Lage angemessen seyn, damit es nicht dürftig, sondern üppig darauf wachse.

b) Der Samen muß wohlfeil, d. h. leicht zu gewinnen oder in geringer Quantität zur Besamung eines Ackers zureichend seyn.

c) Es muß in möglich kürzester Zeit zu der erforderlichen Größe und Entwickelung kommen, damit es, in der Brache gesäet, die erforderlichen Pflugarten zulasse, oder aber nach einer andern Frucht in demselben Jahre gebauet werden könne.

d) Es muß den Boden locker erhalten, und ihn mit seinen Wurzeln stark durchdringen, mit seinem Kraute beschatten.

e) Es muß vielen Schleim und einen der thierischen Natur ähnlichen Stoff in sich enthalten.

f) Bald in Fäulniß übergehen.

Alle diese Eigenschaften vereinigt kein Gewächs so sehr, wie der Ackerspörgel, und mit diesem sind daher auch bei uns am meisten glückliche Versuche angestellt worden. Vergleiche Annalen der Niedersächsischen Landwirthschaft, III. Jahrgang 1stes Stück, Seite 223. Man kann diesen Spörgel vor dem Unterpflügen erst schnell

mit Vieh betreiben, welches man dann aber auch des Nachts darauf lassen muß, wenn man die volle Wirkung davon haben will.

Man hat auch manche andere Pflanzen dazu gebraucht, und diejenigen, die öligen Samen tragen, vorzüglich wirksam gefunden; nächst diesen hat man andere aus der Diadelphistenklasse, Erbsen, Wicken, Bohnen dazu gebraucht, insbesondere in England, wo man jedoch in der Regel erst allerlei Vieh, besonders Schweine, hineintreibt, die sich darin mästen, ohne welche Benutzung auch die Auslage für den Samen wohl zu hoch kommen würde.

Ferner ist der Buchweizen oder das Haidekorn dazu gebraucht worden, welches in grünem Zustande aber ebenfalls ein sehr nahrhaftes Viehfutter gibt.

Auch Wasserrüben hat man, wie schon Friedrich der Große erzählt, hauptsächlich zu diesem Zwecke ausgesäet, und endlich empfiehlt mein verehrungswürdiger Freund Hermbstädt, der verschiedene darüber angestellte Versuche erzählt, die Runkelrüben, um mit verschiedenen Zusätzen einen wirksamen Dünger daraus zu bereiten. Vergl. dessen Archiv der Agrikulturchemie, Bd. I. S. 79 u. s. f.

Eine Methode, welche da, wo sie bekannt war, sich so ununterbrochen erhalten hat, verdient keinesweges vergessen, sondern mit mehrerer Aufmerksamkeit, wie bisher bei uns geschehen ist, versucht zu werden. Es scheint beim ersten Anblicke Verschwendung, eine grüne Saat, die man abmähen und auf dem Stalle mit dem Viehe verfuttern könnte, so niederwalzen oder niedertreten zu lassen. Man glaubt, der Dünger könne dem Acker wieder zu gut kommen, wenn man sie erst für das Vieh benutzt habe, und man hat Recht. Allein man kann ja immer mehr aussäen, als man mit dem mehrentheils festgesetzten Viehstande benutzen, und mit seinen Arbeitern einernten kann. Und dann scheint es nach den Bemerkungen der Italiener einigen Bodenarten vortheilhafter, wenn sie zu Zeiten eine bloß vegetabilische, und wie man es dort nicht ganz unrichtig nennt, abkühlende Düngung erhalte.

Manche haben diese Methode nur für entferntere, neu aufgebrochene oder erschöpfte Ländereien empfohlen. Aber auf den ganz außer Kraft gekommenen wird sie wenig bewirken, weil die als Dünger ausgesäeten Gewächse zu kümmerlich daselbst aufkommen. Der Acker, der Dungkraft erzeugen soll, muß hier wie überall noch Dungkraft haben. Diese Düngungsart ist also mehr zur Erhaltung der Fruchtbarkeit im Acker, als zur ersten Begründung derselben anwendbar, und daher ist sie wahrscheinlich bei uns bisher so wenig in Gebrauch gekommen.

Es läßt sich übrigens beinahe fühlen, was sie bewirken kann, wenn man ein dicht bekrautetes Hülsenfruchtfeld ansiehet, und sich denkt, daß diese grüne Masse nun untergepflügt werde.

§. 48.

Jeder vegetabilische Abfall und sogenannte Unrath kann, wenn er zusammengehalten, in Verwesung gesetzt, und zu dem Ende mit etwas thierischem oder mit Kalk versetzt wird, zum Dünger dienen. Küchenabfall, Unkraut, vermodertes Holz und Sägespäne, gebrauchte Gerberlohe tragen zur Vermehrung des Düngervorraths bei. Man bemerkt, daß alle diejenigen Vegetabilien, welche bei der Einäscherung vieles Kali geben, besonders düngend sind, z. B. die Strünke der Tabackspflanzen und das Stroh des türkischen Weizens, wenn man sie nicht vortheilhafter benutzen kann. Eine vorzüglich düngende Eigenschaft hat auch das Kartoffelkraut, welches aber, wenn es sich schnell auflösen soll, in seinem grünen Zustande zusammengetreten oder aber sogleich in den Mist gebracht werden muß. Man hat es auch mit Rasenerde und etwas Kalk in Mengehaufen gebracht, und von diesem Kompost eine ganz vorzügliche Wirkung verspürt. Es ist keinesweges unbedeutend, was ein Acker Kartoffeln an diesem Dungmateriale wiedergibt. Bleibt es auf dem Acker liegen und wird dann untergepflügt, so zersetzt es sich freilich auch allmählig, und es läßt sich daraus zum Theil die geringe Erschöpfung erklären, die manche vom Kartoffelbau bemerkt haben. Die Zersetzung geschieht aber langsam, und es ist dann der Bestellung im Wege.

So gibt es auch manche andere nützliche Pflanzen, die sehr hohe Stengel treiben z. B. die Sonnenblume (Helianthus annuus) und der Erd-Apfel oder Erd-Artischocke (Helianthus tuberosus), und außer ihrer eigentlichen Frucht eine große Menge Modder geben können, welches bei ihrem Anbau allerdings Rücksicht verdient.

Das Kraut der salzigen sowohl als der süßen Seen, von jenen besonders die Fucusarten, von diesen der sogenannte Post, Chara vulgaris, welcher immer mit einem kalkigen Schleim überzogen ist, gehören zu den wirksamsten Düngungsmitteln, die für sich oder mit thierischem Miste versetzt, in Fäulniß gebracht und aufgefahren werden.

§. 49.

Zu den vegetabilischen Düngungsmitteln gehört auch der Modder, welcher sich theils in Niederungen und Sinken, theils unter dem Wasser in Teichen findet. Denn wenn er gleich zuweilen und zwar um so besser mit thierischen Theilen vermischt ist, und mehrentheils auch eine starke Zumischung von Grunderden hat, die sich nach der Erdart der

umliegenden Gegend richten, so hat doch die vermoderte vegetabilische Substanz wo nicht quantitativ doch virtuel das Uebergewicht darin. Er kömmt daher in seiner Wirkung der vegetabilischen Düngung am meisten gleich, d. h. er ist minder treibend und reizend, aber nachhaltend und nahrungsreicher, wie der thierische Dünger. Man nennt ihn deshalb einen kühlenden, fruchthaltenden Dünger.

Wir haben von der verschiedenen Art und Beschaffenheit des Modders in dem Hauptstücke von der Agronomie geredet, und besonders seinen säurefreien und sauren Zustand unterschieden.

Es ist ein großer Vortheil, wenn man einen solchen von der Natur seit Jahrtausenden zusammengehäuften und aufgesparten Schatz von fruchtbarer Materie auf seinem Grund und Boden findet. Und wie groß auch die Beschwerlichkeiten und Kosten seyn mögen, ihn heraus und auf den Acker zu schaffen, so werden sie sich doch immer belohnen und hoch rentiren, wenn man nur das Kapital daran zu wenden vermag. Gestehen muß man aber, daß dieses oft beträchtlich sey, und sich nicht immer in den ersten Jahren wieder bezahle.

Die Hauptschwierigkeit bei dem Ausbringen des Modders ist die, daß man ihn erst vom Wasser befreie: denn es ist ein seltener Fall, daß er trocken genug liegt. Zuweilen kann dies durch Abzugsgräben völlig erreicht werden; mehrentheils sind aber die Sinken, worin er liegt, von Anhöhen so umgeben, daß ein hinlänglich tiefer Durchstrich der letzteren zu schwierig wird. Hier muß man sich mit Schöpfmaschinen, Schneckenschrauben oder Plumpen helfen, wodurch die Arbeit allerdings sehr vermehrt wird. Man nimmt die Arbeit des Ausbringens entweder im Sommer oder auch im Winter beim Froste vor. Im Frühjahr und Herbst ist sie, wenn die Arbeiter im Nassen stehen müssen, der Kälte wegen kaum ausführbar. Im heißen Sommer giebt besonders derjenige Modder, der unter Wasser gestanden hat, und nicht schnell ganz trocken gelegt werden kann, eine sehr ungesunde Ausdünstung, wovon die arbeitenden und in der Nachbarschaft wohnenden Menschen leicht erkranken, besonders Fieber bekommen. In manchen Fällen läßt sich daher die Arbeit im Winter am besten betreiben, wenn man das Wasser im Spätherbst hat ablassen können. Jedoch wird sie wegen des Loshauens des gefrornen Modders und des Eises, welches man mit auskarren muß, beträchtlich vermehrt.

§. 50.

Den Modder unmittelbar aus seiner Ablagerung auf den Acker zu fahren, ist nur bei dem ganz trocknen rathsam. Den feuchten bringt man immer erst aufs Trockne, und läßt ihn hier wenigstens so lange

liegen, bis seine Feuchtigkeit völlig verdunstet ist, weil er sodann sehr zusammenfällt, und der Transport leichter wird. Das Ausbringen geschieht mit Hand- oder Pferdestürzkarren. Letztere nimmt man gewöhnlich einspännig. Welches vortheilhafter sey, muß man sich nach den Ortsverhältnissen berechnen. Wird er nur eine kurze Strecke fortgekarrt, so ist in der Regel die Arbeit mit Menschen, bei einer weiteren, aber die mit Pferden minder kostspielig. Zuweilen sind aber auch die Pferdekarren gar nicht anwendbar, wenn nähmlich der Grund, worüber gekart werden muß, zu sumpfig ist, so daß man Bretter über den Weg herlegen muß.

Man sucht die Arbeit in Verding zu betreiben, und macht diesen entweder nach Schachruthen oder nach Stürzkarrenladungen. Ueber den Preis läßt sich nur dies im allgemeinen sagen, daß die Arbeiter dabei mehr, als bei gewöhnlichen Arbeiten verdienen müssen, weil diese zu den beschwerlichen und ungesunden gehört. Eine stärkere Branntweinsconsumtion ist ihnen dabei wirklich nützlich.

Ist es völlig zergangener Modder, so bringt man ihn in kleinere Haufen, damit er um so eher abtrockne, und in der größten Oberfläche der atmosphärischen Einwirkung ausgesetzt sey. Sind aber viele unzergangene Pflanzentheile darin, Moos und andere Wasserpflanzen, so bringt man ihn, nachdem er etwas abgetrocknet, in große Haufen, damit er sogleich in Gährung und Hitze komme, und jene Vegetabilien verwesen. Man befördert dies sehr, wenn man ihm sogleich etwas frisch gebrannten Kalk, Asche oder auch frischen Stallmist von Pferden zusetzt.

Diese Zusätze sind alsdann besonders nöthig, wenn der Modder Säure enthält, und in dem Falle auch bei solchem, welcher schon völlig aufgelöst ist. Manchmal kann es rathsam seyn, mit diesen Zusätzen zu warten, bis man ihn auf den Acker gefahren hat, wenn er anders daselbst nicht gleich verbreitet, sondern erst in Haufen aufgesetzt werden soll, weil man sich dadurch die doppelte Fuhre der zuzusetzenden Materialien erspart. Es geschieht jedoch nur bei schnell abtrocknendem Modder, den man bei dem Auskarren gar nicht in Haufen bringt, sondern bald auf das Feld fährt, wo er gebraucht werden soll.

Will man von jedem Modder eine schnelle Wirkung haben, so ist ein Zusatz von thierischem Dünger oder von Alkalien und alkalischen Erden sehr wichtig. Denn dadurch wird er bald auflöslich, und wie man sagt, lebendig. Jedoch ist es, wenn der Modder milde ist, nicht immer nöthig, ihn in den Haufen damit zu vermengen. Man kann es auch, nachdem er auf dem Acker ausgestreuet worden, und diese

Materien darüber her, durch fleißig wiederholtes flaches Pflügen und Eggen thun. Die Verbindung des Mergels, besonders des kalkreichen, des gebrannten Kalks, oder einer Mistdüngung mit der Modderung, hat immer den auffallendsten Effekt gezeigt. Eine Mistdüngung braucht aber nur schwach, halb so stark wie eine gewöhnliche, zu seyn, und man würde von einer stärkern, wenn man Getreide darnach einsäete, nur Lagerkorn zu besorgen haben. Wendet man dagegen die Modderung ohne andere Düngung an, so hat man oft bei der ersten und selbst bei der zweiten Frucht gar keine Wirkung davon, und hatte der Modder noch Säure, wohl eine nachtheilige. Indessen zeigt sich die gute Wirkung doch immer in der Folge, mehrentheils vom dritten Jahre an, und dann um so nachhaltiger.

Die Quantität, worin der Modder aufgefahren worden und aufzufahren sey, wird sehr verschieden angegeben; hier sehr stark, eine Ladung von 16 Kubikfuß 15⅗ W. Kubikfuß), auf eine Quadratruthe (3,94 Quadratkl. 6354½ Kubikfuß auf 1 Joch); folglich 180 Ladungen auf 1 Morgen (⅝ Joch); dort sehr schwach, 20 solcher Ladungen auf 1 Morgen; dort über 1 Zoll, hier 1 bis 2 Linien hoch. Es kommt dabei vorerst auf die Beschaffenheit des Modders an, ob er eine starke Zumischung von Grunderden habe, oder zum größeren Theile aus wirklichem Modder bestehe. Manchmal hat ganz schwarzer Modder doch nur 8 bis 10 Prozent Humus, und besteht übrigens aus Erde. Seine Aufführung kann dennoch höchst wirksam seyn, besonders wenn die Grunderde der Bodenart entgegengesetzt ist, aus geschlemmten Thon besteht, und auf Sandboden gebracht wird. Enthält er aber größtentheils nur Kieselerde, so kann man von dieser auf sandigem Boden gar keinen Nutzen erwarten, und es kömmt nur der eigentliche Humusgehalt in Betracht. Hier wird also eine sehr starke Auffuhr nöthig, wenn sie zur erheblichen Verbesserung des Bodens gereichen soll. Nach einer chemischen Untersuchung des Modders würde man die Quantität der Auffuhr etwa so zu bestimmen haben, daß auf jeden Quadratfuß, der bei einer sechszolligen Tiefe, also zum halben Kubikfuß gerechnet, beinahe 50 Pfd. (41,8 W. Pfd.) wiegt, doch mindestens 1 Pfund reiner Humus kommen müsse, folglich wenn der Modder nur 10 Prozent Humus hat, 10 Pfund, welches auf 1 Morgen (⅝ Joch) 259200 Pfd. (216767,3 W. Pfd.) betrüge, folglich die Ladungen zu 1600 Pfd. (1338 W. Pfd.) angenommen, 162 auf 1 Morgen (488632 W. Pfd. per Joch oder 365,2 Fuhren). So wie aber der Humusgehalt des Modders stärker wird, so bedarf es dessen weniger. Daß eine schwächere Bemodderung von

gar keinem Nutzen seyn könne, soll hierdurch nicht behauptet werden; allein eine auffallende und nachhaltende Verbesserung läßt sich wohl nicht erwarten, wenn man die Ackererde nicht mit 2 Prozent Humus bereichert.

Das Gewicht des Modders ist verschieden, und er ist um so leichter, je mehr er aus Humus besteht, und vorzüglich wenn er noch nicht ganz verweste Substanzen enthält. Man kann daher die Stärke der Ladungen nicht nach dem Volumen, sondern muß sie nach dem Gewichte bestimmen.

Eine sehr genaue Mengung des Modders mit der Ackererde ist sehr wichtig, und zwar daß dieses bald oder doch in dem Jahre der Auffuhr geschehe. Denn wird er nicht gleich zertheilt und gemengt, so ballt er sich in Klößen zusammen, die dann erst nach langer Zeit, besonders in consistenterem Boden, in Pulver zerfallen, und sich gleichmäßig vertheilen, bis dahin aber wenig oder gar keine Wirkung thun. Es ist daher gewiß sehr fehlerhaft, auf die erste Furche, womit man den Modder untergebracht hat, oder auch auf die zweite, gleich eine Saat zu bringen. Man muß vielmehr eine stark bearbeitete Brache darauf halten, und durch vielfaches flaches Pflügen und scharfes Eggen die genaueste Mischung zu bewirken trachten. Vorzüglich ist dieses bei erdigem Modder nöthig; der noch nicht völlig zergangene moosige kann noch eher im Acker etwas klumprig liegen bleiben, indem er sich bei seiner fernern Zersetzung mehr zertheilt. Auf gemoddertem Acker zwischen zwei Furchen eine schnell heranwachsende Düngerpflanze zu säen, besonders Spörgel, ist von einem meiner Correspondenten mit besonders großem Erfolge versucht worden.

§. 51.

Auch des Torfs, besonders des losen, und der von dem Torfe abgefallenen modrigen Erde (Torfmulme) bedient man sich vortheilhaft zum Dünger. Diese Materie muß aber, wenn sie Säure, und noch mehr, wenn sie harzigen Stoff hat, lange aufgeschichtet liegen, und entweder mit gebranntem Kalk, oder mit strohigem Stallmist, oder, was oft hinreichend gewesen seyn soll, mit vielem scharfen Sande in dem Haufen durchsetzt werden. Man muß diese Haufen in einer mäßigen, jedoch nicht zu starken Feuchtigkeit erhalten, welches am allerwirksamsten durch ausgegossene Mistjauche geschieht. Auch mit kalkigem Mergel kann er sehr vortheilhaft durchschichtet werden. Man muß diese Mengehaufen oft durchstechen.

Wenn der Torfabfall lange gelegen hat, so wird er auch, ohne

andere Zuthaten schon zu einem nutzbaren Dünger, insbesondere auf gebundenem, thonigem Boden.

Es giebt solche Lagen der Torfmoore neben dem Ackerlande, wo diese Anwendung sehr nutzbar im Verhältniß der darauf zu verwendenden Kosten geschehen kann.

Zu den ursprünglich vegetabilischen Düngungsmitteln gehört endlich noch die bituminöse mit Eisenvitriol geschwängerte Erdkohle, welche im Großen wohl zuerst in der Gräflich Einsiedelschen Herrschaft Reibersdorf zu Oppelsdorf bei Zittau als Düngungsmittel mit ungemeinem Erfolge angewandt ist. Da aber der Eisenvitriol an dieser Wirkung wohl den größten Antheil hat, so werden wir darauf zurückkommen, wenn wir von den salzartigen Düngungsmitteln reden.

Auch werden wir dann erst die Aschendüngung, obwohl sie vegetabilischen Ursprungs ist, betrachten.

Mineralische Düngungsmittel.

§. 52.

Da ein überschießendes Verhältniß einer jeden Grunderde, und selbst des Humus, den Boden in seinen physischen Eigenschaften, seiner Consistenz, Feuchtigkeitshaltung u. s. w. fehlerhaft machen kann, so ist es möglich, diesen Fehler durch den Zusatz einer entgegengesetzten Erdart zu verbessern. Man kann dies die physische Verbesserung des Bodens nennen, im Gegensatze von der chemischen, worunter man die eigentliche Düngung oder die Zuführung von wirklicher vegetabilischer Nahrung, aber auch von solchen Substanzen begreift, welche die Nahrungstheile aufschließen, und zum Uebergange in die Pflanzen geschickt machen.

Jene Verbesserung der physischen Eigenschaft des Bodens durch die Vermengung mit einer entgegengesetzten Erdart ist allerdings möglich, aber nur unter wenigen Umständen mit Vortheil ausführbar.

Thonigen und zähen Lehmboden mit Sand zu verbessern, oder auch umgekehrt, den sandigen Boden mit fettem Lehm, ist beinahe nur dann ausführbar, wenn der Untergrund aus dieser entgegengesetzten Erdart besteht. In einigen obgleich seltenen Fällen kann man es schon durch ein tiefes Pflügen bewirken, welches dann aber mit Vorsicht so eingerichtet werden muß, daß man auch kein Uebermaaß der untern und noch rohen Erde heraufbringe. Oefterer kann diese Erde nur durch

Rajolen erreicht werden, oder durch sogenanntes Kuhlen oder Wühlen, wo man Gruben gräbt, und die erforderliche Erde herauswirft.

Muß die verbessernde Erdart von einem entfernteren Platze hergeholt, oder aus einer beträchtlichen Tiefe herausgegraben werden, so wird die Sache so kostspielig, daß nur besondere Lokalitäten sie ökonomisch rechtfertigen können. Denn um eine solche physische Verbesserung des Bodens zu bewirken, oder gleichsam einen neuen Boden zu schaffen, ist eine so große Masse von Erde erforderlich, daß er in den meisten Fällen zu theuer bezahlt werden würde. Man berechne, wie sich die Bestandtheile der aufzufahrenden Erdart gegen die Bestandtheile des zu verbessernden Bodens verhalten, und wie viel demnach von jener erforderlich sey, um in einer Krume von wenigstens 8 Zoll Tiefe eine zweckmäßige Erdmischung zu bewirken. Hieraus ergibt sich nämlich das Kubikmaaß, welches man auf einer Fläche gebraucht, und danach lassen sich dann mit Rücksicht auf die Lokalverhältnisse die Kosten des Ausgrabens, Ladens, Anfahrens und Verbreitens berechnen, oder durch eine mit Aufmerksamkeit angestellte Probe ausmitteln. Dazu kommt aber noch, daß Sand mit Thon und Lehm, die nicht mergligt sind oder keine Kalktheile enthalten, sich sehr schwer genau mit einander vermengen lassen, weil diese nicht von selbst zerfallen. Der Thonboden sey mit Sand oder der Sand mit thoniger Erde befahren, so muß er häufig und zwar zuerst ganz flach und allmählig tiefer durchgepflügt, geeget, gewalzet und die Klöße mit Keulen zerschlagen werden. Zu dem allen muß immer derjenige Zeitpunkt gewählt werden, wo der Thon gerade den Grad von Trockenheit hat, daß seine Schollen durch die Werkzeuge getrennt und zermalmt werden können. Dies findet mehrentheils nur in der Mitte des Sommers statt; selten aber ist ein Sommer dazu hinreichend. Durch Vermengung mit Mist und mit gebranntem Kalk erleichtert man das Zerfallen, auch wohl durch das Einsäen von Pflanzen, deren Wurzeln in die Thonklöße eindringen, und dann untergepflügt werden. Bewirkt man die genaue Mengung nicht, so verdirbt man den Boden auf lange Zeit mehr, als daß man ihn verbessert, indem die wenigsten Pflanzen es ertragen, daß sie mit ihren Wurzeln auf so heterogene Erdarten stoßen. Wenn ältere Schriftsteller und mündliche Sagen von solchen bewirkten Bodenverbesserungen erzählen, so kann man wohl in den meisten Fällen annehmen, daß die aufgefahrne Erdart ein mehr oder minder kalkhaltiger Mergel war. Noch vor kurzer Zeit nannte man in Hollstein das Mergeln Erd- oder Lehmfahren, und ohne von Mergel einen Begriff zu haben.

Nur von solchem Lehm oder Thon, der eine Reihe von Jahren der Atmosphäre ausgesetzt in Erdwällen, Erdmauern oder Wellerwänden, insbesondere in der Nähe der Wohnungen und der Viehhöfe gestanden, und aus der Atmosphäre fruchtbare Stoffe angezogen hat, kann man eine wirklich düngende Wirkung erwarten. Ein solcher Lehm zerfällt auch leichter, und mengt sich mit dem Boden.

Auch hat man die lehmige und thonige Ackererde wohl gebrannt, und dadurch eine dauernde physische Verbesserung dieses Bodens bewirkt. Da der Thon nämlich durch das Brennen seine wasseranhaltende und bindende Eigenschaft verliert, und dann, wenn er anders krümlich bleibt, in Ansehung seiner physischen Qualitäten dem Sande gleich wird, so ist der Boden hierdurch lockerer geworden. Wahrscheinlich hat dieses Brennen jedoch auch eine noch nicht genug erklärte chemische Wirkung.

§. 53.

Das Auffahren des Sandes ist wohl am häufigsten und mit dem größten Vortheile auf reichhaltigen aber zu losen und der Nässe zu stark ausgesetzten moddrigen Boden angewandt worden. Der aufgefahrne Sand senkt sich allmählig von selbst herab, und durchdringt die Moddererde, deren schwammige Consistenz er zugleich zusammenpreßt. Er muß daher so viel möglich auf der Oberfläche erhalten werden, und er ist am wirksamsten gewesen, wenn man ihn nicht unterpflügte, sondern in der Zeit, wo das Land zu Grase lag, obenauf streuete, wodurch auch zugleich der Graswuchs, wie durch einen kräftigen Dünger, vermehrt und verbessert wurde. Auf solchen Bodenarten thut der Sand nach vielfachen Erfahrungen ungleich größere Wirkung, wie der kräftigste Dünger, der hier sogar manchmal nachtheilig wird.

§. 54.

Der Kalk im Boden hat zwar auf die physische Beschaffenheit desselben, wie in der Lehre von der Agronomie gesagt worden, einen beträchtlichen Einfluß. Allein bei dem Auffahren desselben nehmen wir wohl nur seine chemische Wirkung in Anspruch, indem solche wohl nie so stark eingerichtet wird, daß er durch jenen eine erhebliche Veränderung in der Consistenz des Bodens bewirken könne.

Die chemische oder eigentlich düngende Wirkung des Kalkes scheint wieder von zweierlei Art zu seyn. Eines Theils wirkt er als ein bloß zersetzendes Mittel auf den Humus, den er auflöst, in Bewegung und in den Zustand setzt, worin er in die Pflanzen leicht übergehen kann. Deshalb ist die Kalkdüngung um so wirksamer, je reichhaltiger der Boden an Humus, und um so auffallender, je unauflös-

licher dieser Humus seiner Natur nach war. Insbesondere wird der saure Humus durch ihn von seiner Säure befreit, und dadurch erst fruchtbar.

Andern Theils aber ist es höchst wahrscheinlich, daß der Kalk auch durch seine Kohlensäure etwas wirke, und durch selbige den Pflanzen wirkliche Nahrung gebe. Die Lebensthätigkeit der Pflanzenwurzeln, besonders gewisser Vegetabilien, scheint die Kraft zu haben, ihm diese Kohlensäure zu entziehen, die er dann aber in eben dem Maaße aus der Atmosphäre wieder anzieht. Denn es ist unläugbar, daß eine Kalkdüngung auch auf solchem Boden, der sehr wenig Humus enthält, und sogar eine wiederholte Düngung dieser Art immer noch einige Wirkung thue, wenn gleich bei weitem keine so starke wie da, wo noch Humus im Boden ist, oder wo er ihm durch eine abwechselnde vegetabilische und animalische Düngung wiedergegeben wird. Ferner wissen wir, daß einige Pflanzenarten vom Kalke besonders viele Kraft erhalten, und mit ihren Pflanzenwurzeln in den rohen Kalkstein eindringen, und ihn gewissermaßen zersetzen. Dies ist besonders bei der Esparcette merklich, welche 10 bis 20 Fuß tief mit ihrer Pfahlwurzel in den Kalkstein eindringt, Büschel von Nebenwurzeln ausschlägt, die den Kalkstein an ihrem Orte mürbe und krümlich machten, und deren Kraut um so üppiger vegetirte, je tiefer sie eingedrungen war, wenn gleich der Kalkfelsen nur mit sehr flacher und unfruchtbarer Krume bedeckt war.

Der gebrannte von seiner Kohlensäure befreite Kalk hat eine stärkere düngende Kraft, wie der ungebrannte. Er ist in diesem Zustande freilich weit mehr zersetzend und wirksam auf die organische Materie. Allein wir müssen annehmen, daß seine größere Wirksamkeit auch noch einen andern Grund habe. Er ziehet seine verlorne Kohlensäure, zumal wenn er in feinem Pulver mit der Ackererde vermengt ist, ohne Zweifel in sehr kurzer Zeit wieder an; aber diese frisch angezogene Kohlensäure hängt ihm wahrscheinlich nicht so fest an, daß er sie den Pflanzen nicht leicht wieder abgeben sollte. Er nimmt solche dann sogleich wieder auf, und so entsteht eine fortdauernde Wechselung dieser Kohlensäure zwischen dem Kalke, den Wurzeln und der Atmosphäre. Daraus läßt es sich erklären, wie selbst sehr kalkhaltiger Boden von einer Düngung mit gebranntem Kalke merkliche Fruchtbarkeit erhalte, und wie man einige Wirkung von einer neuen Kalkung verspüre, wenn gleich von einer vorhergehenden älteren offenbar noch Kalk genug in der Ackerkrume ist.

Auf diese verschiedenen Wirkungen des Kalkes — die gegebene Erklärung derselben sey richtig oder nicht — müssen wir nothwendig Rücksicht nehmen, wenn wir die verschiedenen Wirkungen des Kalkes

als Düngungsmittel erklären wollen. Sie ist am stärksten und auffallendsten auf Boden, der vielen sauren Humus enthält, welcher vorher der Vegetation nicht zu Nutze kam. Nächstdem auf Boden, welcher bisher stärkere oder schwächere Mistdüngungen, aber noch nie eine Kalk- oder ähnliche Düngung erhalten hatte. In diesem Falle thut er oft mehr, als eine neue Mistdüngung, erschöpft aber für die Folge diesen Boden, und macht es wenigstens nöthig, daß eine kräftige Düngung anderer Art nach einigen Jahren auf ihn folge. Da in jedem beackerten Boden, gesetzt auch, daß er sehr mager scheine, noch immer einiger, wahrscheinlich schwer auflöslicher Humus zurückgeblieben ist, so wird eine erste Kalkdüngung auch auf magerm Boden wohl immer eine auffallende Wirkung leisten. Die schwächste Wirkung, aber doch immer noch einige, thut eine in kurzer Frist wiederholte Kalkdüngung, und sie wird immer schwächer, je öfterer sie ohne dazwischen gebrachte humose Düngung wiederkommt.

Auf gewisse Saaten hat die Kalkdüngung einen stärkern Einfluß, wie auf andere; nach verschiedenen Bemerkungen auf das Wintergetreide eine geringere wie auf die Sömmerung, aber die stärkste auf die Hülsenfrüchte, den Klee und kleeartige Gewächse.

Die wiederholten Kalkdüngungen erträgt übrigens der sehr thonhaltige Boden besser, wie der mehr sandige, wobei theils die physische Wirkung des Kalkes als eine gelockerte Erdart, theils aber auch die chemische, indem nämlich der Thon den Humus weit hartnäckiger anhält, in Betracht kommt. Auch der moorartige Boden, wenn er trocken gelegt worden, erträgt wiederholte und starke Kalkdüngungen, indem immer zersetzbare Materie genug vorhanden bleibt, worauf jene wirken können. Hier wird Kalk eine lange Zeit hindurch mehr bewirken, als Mist.

Dagegen wird ein magerer sandiger Boden durch wiederholte Kalkdüngungen, ungeachtet sie jedesmal noch eine schwache unmittelbare Wirkung zu leisten scheinen, endlich ganz verdorben werden. Trifft der Kalk keine organische Materie an, auf welche er wirken kann, auch vielleicht wenig Thon, mit welchem er sich wahrscheinlich lieber zu Mergel verbindet, so vereinigt er sich mit dem Sande zu Mörtel, der schwer auflöslich wird. Man ackert daher auf solchen überkalkten Boden lauter Mörtelstücke heraus, die sich kaum zertheilen lassen, und es kostet wiederholte Mistdüngungen, ehe man einen solchen Boden wieder zu einem lohnenden Ertrage bringen kann. Den Beweis hiervon geben manche Aecker und ganze Güter in Schlesien; dasselbe hat man aber auch in England in denen Grafschaften, wo Dreifelderwirthschaft mit

einem geringen Viehstande betrieben wird, aber viel Kalk vorhanden ist, auffallend bemerkt.

§. 55.

Man bedient sich des Kalks gewöhnlich im frischgebrannten oder kohlensäurefreien Zustande, theils seiner größern obengedachten Wirksamkeit wegen, theils aber auch, weil er nur in diesem Zustande in ein feines Pulver zerfällt, und sich innig mit der Ackerkrume vermengen läßt. Man eilt deshalb möglichst den gebrannten Kalk zum Zerfallen zu bringen, und ihn sodann mit der Erdkrume oder aber auch mit organischen Düngungsmaterialien zu vermengen.

Man hat zwei Hauptmethoden, ihn dem Acker beizumischen, bei welchen dann freilich noch mancherlei Verschiedenheiten in der Manipulation statt finden.

Die eine ist die: daß man die Kalkstücke auf einen Haufen zusammenbringt, in der Nähe eines Orts, wo man genugsames Wasser haben kann. Man übergießt ihn dann mit so vielem Wasser, als erforderlich ist, ihn zu löschen, d. h. ihn zu einem feinen Pulver, aber nicht zum Teig zu machen. Er muß hierbei durchgearbeitet werden, und die unzerfallnen größeren Stücke müssen herausgeholt, wieder zusammengebracht, und aufs Neue benetzt werden, damit alles in ein feines Pulver zerfalle. Der Kalk zieht hier sein durch das Brennen verlornes Krystallisationswasser wieder an, aber wenig von seiner Kohlensäure, und bleibt folglich noch in seinem ätzenden Zustande. Er wirkt daher auf die Weise wohl am stärksten und zerstörendsten auf unzersetzte organische Materien im Boden, auf die Insekten, Pflanzenfasern und selbst wohl auf manche Unkrautssamen, die er zerstört, auflöst, und zu fruchtbarem Modder umwandelt. Er wird sodann gleich mit Wagen oder Karren auf den Acker ausgefahren, und von dem Fuhrwerke ab mit Schaufeln auf den umgepflügten Acker ausgestreuet. Da dieser Staub sehr beschwerlich ist, so muß man sich bei dem Zuge des Wagens sorgfältig nach dem Winde richten, so daß dieser ihn von den ausstreuenden Menschen auch von den Pferden wegwehe. Man hat, wo diese Kalkdüngung sehr gebräuchlich ist, auch an den dazu bestimmten Karren mit dem Rade umlaufende Walzen angebracht, ungefähr wie an den Säemaschinen, welche das Kalkpulver ausstreuen.

Die zweite gebräuchlichere und bequemere Art ist die: daß man die Kalkstücke in kleine Haufen, etwa eines Scheffels stark, auf den Acker in gehörigen Zwischenräumen vertheilt, und solche dann mit Erde, die man rings um den Haufen aussticht, und dadurch zugleich einen kleinen Abzugsgraben für das Wasser macht, bedeckt. Wenn der Kalk mehrentheils zer-

fallen ist, so sticht man ihn mit der Erde durch, und sind noch Stücke darunter, so setzt man ihn noch mal wieder auf, und bedeckt ihn mit neuer Erde. Diese Bedeckung mit Erde hat man zwar vermuthlich in dem falschen Wahne, als verlöre der Kalk einen flüchtigen Stoff, zuerst eingeführt; aber sie ist doch reel nützlich; weil sich ohne solche Bedeckung bei regnigter Witterung über den Kalkhaufen eine Borke erzeugt, welche theils das weitere Eindringen der Feuchtigkeit verhindert, theils aber schwerlich wieder zu Pulver zerfällt, sondern in Stücken zusammengeklebt bleibt.

Eine dritte Art, den Kalk zur Vertheilung auf den Acker vorzubereiten, ist noch die: daß man ihn mit Rasen oder Rasenerde, da, wo man sie nahe beim Acker haben kann, z. B. an den Rainen und Abhängen der Felder oder bei binsigen auszustechenden Sinken in Mieten zusammenbringt, ihn darin zerfallen und den Rasen ersetzen läßt. Diese Mieten werden dann einige Male umgestochen und wieder aufgesetzt. Hier kann sich der Kalk mit der Erde und dem Humus sehr wirksam verbinden und zertheilen, und dieser oft leicht zu bereitende Kompost ist von trefflicher Wirkung. So bringt man ihn auch zwischen moosigen Torf und mit unzergangenen vegetabilischen Substanzen noch stark versetzten Modder. Von seinem Gebrauche zu andern Kompostarten ist §. 32. geredet worden.

§. 56.

Eine wesentliche Bedingung, wenn man von dem Kalk die erwünschte und möglich höchste Wirkung haben will, ist die, daß er auf das allergenaueste und innigste mit der Ackererde durchmengt werde, so daß jedes seiner feinsten Partikeln mit jedem Partikel der Erde in Berührung und Wechselwirkung komme. Hierbei ist also die größte Aufmerksamkeit nöthig. Wenn man ihn auf den gestürzten und vorgeeggten Acker ausgestreuet hat, so wird er bei trockenem Wetter nochmals stark durchgeegget, und sodann so flach, wie immer möglich, untergepflügt. Am besten bedient man sich hierzu des Exstirpators, der ihn mit der Erde durchwühlt. Nun wird wieder geegget, und darauf um ein weniges tiefer gepflügt. So muß er mit Einschluß der Saatfurche wenigstens vier Mal mit Pflug, Egge oder dem genannten Werkzeuge durchgearbeitet werden, und zwar immer bei trockenem Wetter. Die Kalkdüngung erfordert also nothwendig eine reine und vollkommene Brache. Auf die Weise wird dann auch die gerühmte Wirkung des Kalks, daß er das Land vom Unkraute reinige, völlig erreicht. Verfährt man dagegen hierin nachläßig, so thut der Kalk wenige Wirkung. Von einer schwachen Kalkung verspürt man gar keine, von

einer starken oft eine nachtheilige, indem der Kalk zu Mörtelstücken wird. Wo man den groben Fehler beging, ihn mit der ersten Furche zur vollen Pflugtiefe unterzubringen, da hat sich eine Kalkborke unter derselben erzeugt, welche dem Pfluge so im Wege ist, daß der Boden dadurch ganz flach geworden. Dies ist nämlich in den Gegenden geschehen, wo der Kalk wohlfeil ist, und man also verschwenderisch damit umging.

§. 57.

Die Quantität des aufzuführenden Kalks wird sehr verschieden angegeben. Das Geringste, was man mit Nutzen aufgebracht hat, sind 16 Scheffel ($15\frac{1}{6}\frac{5}{4}$ Wr. Metzen) per Morgen (32,1 Wr. Metzen per Joch) gewesen; aber ich finde auch Angaben, besonders bei den Engländern von 150 Scheffeln ($133\frac{3}{6}\frac{1}{4}$ Wr. M.) auf den Morgen ($\frac{4}{9}$ Joch), (300 Wr. M. auf 1 Joch), insbesondere bei neu urbar gemachtem Lande. Es kommt dabei 1) auf die Qualität des Kals an, ob er nämlich ziemlich rein oder mit vielem Thon oder Sand vermengt sey, auch wenn man ihn dem Volumen nach mißt, ob er compakter oder loser sey. Ferner auf die Art des Bodens, indem der gebundene thonige Boden und der viele unzersezte Pflanzentheile enthaltende, moorige, aber trocken gelegte — denn auf feuchtem Boden thut der Kalk durchaus keine gute Wirkung — eine sehr starke Kalkung mit Vortheil ertragen kann, der mehr sandige aber einer geringern bedarf. Endlich ist unter der Kalkdüngung, die nur einmal unternommen werden, und derjenigen, die regulär abwechselnd mit der Mistdüngung wiederkommen soll, ein Unterschied zu machen. Jene nimmt man nur vor, um dem Acker auf einmal eine radicale Verbesserung, welche man sich vom Kalk unter schon angegebenen Bedingungen versprechen kann, zu geben; diese, um ihn fortdauernd in Fruchtbarkeit zu erhalten. Jene Kalkung muß sehr stark, diese darf nur schwach seyn, und muß mit der Mistdüngung im Verhältnisse stehen; denn man pflegt im letzteren Falle alle drei oder sechs Jahre mit Mist und Kalkdüngung abzuwechseln. Es gibt allerdings aber auch Gegenden, wo man drei bis vier Mal nacheinander alle drei Jahre die Brache kalket, bevor man eine Mistdüngung gibt; wobei dann freilich der Acker aufs äußerste erschöpft worden ist.

§. 58.

Ueber die Vortheile und Nachtheile der Kalkdüngung findet man die auffallendsten Widersprüche, aus welchen man ohne den Leitfaden einer richtigen Theorie sich gar nicht, mit demselben aber sehr leicht herauswickeln kann. Der Kalk, besonders der frisch gebrannte, giebt

durch sein Anziehn oder Wiederabgeben der Kohlensäure den Pflanzen allerdings wohl einige wirkliche Nahrung, allein sie ist von keiner großen Bedeutung, und seine Hauptwirkung besteht darin, daß er den Humus und die vegetabilischen Theile zersetzt und zu einem gesunden Nahrungsstoff für die Pflanzen umwandelt. Daher ist seine Wirkung groß, wenn er dieser Materie viel antrifft. Die Zerstörung des Unkrauts bei guter Behandlung ist schon von großem Belange. Natürlich hat man daher von einer Kalkdüngung, manchmal sogar von einer wiederholten, so reiche Ernten gehabt, wie von keiner Mistdüngung. Unverständige haben daher der ersteren vor der letzteren einen Vorzug gegeben, und diese ganz entbehren zu können geglaubt. Aber die Erschöpfung des Bodens zeigte sich dann früher oder später als abschreckendes Beispiel, und nun hat man für die Gefahr einer jeden Kalkdüngung gewarnet. Der Verständige aber, der einsah, daß der Kalk diesen Mist keinesweges entbehrlich mache, seine Wirkung aber verstärke, benutzte die Fruchtbarkeit, welche der Kalk den ersten Saaten gab, um desto mehr Material zu einer stärkern Mistdüngung zu gewinnen, und somit durch Mist dem Acker das wieder zu ersetzen, was der Kalk in die üppige Vegetation übergetrieben hatte. Er bedient sich auch da des Kalks noch fortdauernd auf eine mäßige Weise, wo andere gänzlich von dessen Auffuhr abgeschreckt sind.

§. 59.

Die Anwendbarkeit der Kalkdüngung hängt hauptsächlich von den Kosten ab, wofür man sie haben kann, und diese sind der Lokalität nach sehr verschieden. Wenn man einen Winspel (21,36 Wr. Metzen) Kalk, welcher im Durchschnitt auf 1 Morgen oder $\frac{4}{7}$ Joch (43 Metzen auf 1 Joch) urbares Ackerland gehört, für 10 bis 12 Rthlr., (14 fl. 10 kr. — 17 fl. C. G.) (1 Viertel à 1 fl. 40 — 2 fl.) auf den Acker bringen kann, so ist es dieser Ausgabe werth; besonders in dem Falle, wo der Boden in guter Dungkraft steht, aber mit Unkraut so angefüllt ist, daß die Ernten deshalb seiner Kraft nicht entsprechen, und unter der Voraussetzung, daß man doch eine reine Brache halten will und muß. Hier wird sich diese Auslage in kurzer Zeit wieder bezahlen. Es versteht sich, daß man statt des Kalkes kein anderes in seiner Wirkung ihm gleichkommendes Düngungsmittel, kalkreichen Mergel, Seifensieder- oder gute Torfasche mit geringeren Kosten haben könne. Die Kosten einer Kalkdüngung lassen sich nach der Lokalität von jedem leicht berechnen.

Sie sind da am geringsten, wo man einen Kalksteinbruch in der Nähe hat, oder in Kalksteingeschieben den Lesekalk in Menge findet, oder auch von dem sogenannten Mergelkalk leicht Kalkziegel streichen kann; wenn zugleich das Feuermaterial, Holz, Steinkohle und Torf, wohlfeil ist, und man ihn also leicht an Ort und Stelle brennen kann, ohne ihn weit anfahren zu lassen. Bei einer weiteren Anfuhr des rohen Kalksteins muß man wohl erwägen, daß er beinahe doppelt so schwer ist, als der gebrannte, und daß man also bei der Fuhre leicht so viel verlieret, wie man durch das Selbstbrennen gewinnt. Wenn gleich der reine Kalk auch zur Düngung immer besser ist, als der unreine, so kann man doch auch letztern dazu gebrauchen. Wenn er nur nicht über 15 Prozent Thonerde hat, so ist er zum Brennen noch zu brauchen, und an Sand kann er noch mehr halten. Mancher Kalkstein ist mit vielen metallischen Oxyden vermengt, die ihn wegen der schmutzigen Farbe zum Mörtel verwerflich machen; zum Dünger bleibt er aber dennoch gut. Nur gegen den bittererdigen Kalk hat Tennant und nach ihm mehrere Engländer gewarnt, und wollen von der kohlensäurefreien Bitterde eine höchst nachtheilige Wirkung auf die Vegetation bemerkt haben.

§. 60.

Ueber die Wirkung des gebrannten Kalks, auf Wiesen gestreut, sind die Meinungen ebenfalls getheilt. Ich kenne darüber keine genau angestellte und verschiedentlich modifizirte Versuche, aber soviel scheint mir aus den zerstreuten Erfahrungen zu erhellen, daß man vorsichtig damit verfahren müsse, und daß ein starkes Aufbringen des ätzenden Kalks leicht gefährlich werden könne. Ein schwaches Ueberstreuen soll dagegen auf trockenen Wiesen sehr gute Wirknng, auf nassen aber gar keine gethan haben, und man hat besonders bemerkt, daß die Kleearten und Wicken stärker dadurch hervorgelockt sind.

Sehr kalkhaltige Gewässer thun durch Ueberstauung und Ueberrieselung den Wiesen vorzügliche Dienste, aber hier wird kohlensaurer und dennoch fein zertheilter Kalk niedergeschlagen.

§. 61.

Der ungebrannte Kalk ist allerdings auch wirksam; aber theils ist seine Wirkung nicht so groß, wie die vom gebrannten, und er muß in größerer Menge aufgebracht werden, wenn er etwas leisten soll; theils ist es sehr schwer, ihn so fein zu pülvern, als nöthig ist. Er kömmt deshalb fast nur zufällig und als Abfall in Gebrauch. Der Abkehricht von Kalkstein-Chausseen wird mit sehr großem Nutzen auf die

anliegenden Aecker gebracht, der dann freilich auch andere düngende Theile in sich begreift. Von dem Marmorstaube aus den Werkstätten der Steinhauer hat man sehr gute Wirkung gesehen.

Selbst der alte Mörtel scheint sich mit der Zeit aufzulösen, wenn er in Verbindung mit faulenden Theilen kommt. Er thut wenigstens, auf Wiesen gebracht, eine sehr auffallende Wirkung, aber erst nach einigen Jahren.

§. 62.

Der Mergel besteht aus Thon und kohlensaurem Kalk, wie wir wissen, in sehr verschiedenen Verhältnissen, aber innig mit einander vermischt, soll er anders den Namen Mergel verdienen. Mittelst dieser Bestandtheile wirkt er als Düngungsmittel auf eine doppelte Weise; physisch durch den Thon, indem er die Consistenz des losen Bodens dadurch verbessert, und zwar auf eine beständig nachhaltende Weise, und chemisch durch den Kalk oder eigentlich düngend, welche Wirkung sich aber nach und nach vermindert, und endlich ganz verliert. Diese beiden Wirkungen müssen wir wohl unterscheiden. Er thut mehr die eine oder die andere, je nachdem der Thon oder der Kalk in ihm überwiegt. Um die erstere merklich durch den thonigen Mergel zu erreichen, muß er natürlich weit stärker aufgefahren werden, wie der kalkige Mergel, von dem man nur die letztere erwartet, und jene physische nachhaltende Verbesserung findet auch nur auf demjenigen Boden statt, welcher deren bedarf; wogegen einem ohnehin zu thonigen Boden das Auffahren des Thonmergels, wenigstens nachdem die Wirkung des Kalkes vorüber ist, nur nachtheilig werden könnte.

Durch die innige Mengung der beiden Bestandtheile hat der Mergel den großen Vorzug vor dem bloßen Thon oder Lehm, und vor dem kohlensauren Kalk, oder etwa vor einer künstlichen Vermengung beider, daß er sich von selbst vollkommen zertheilt, in das feinste Pulver zerfällt, und sich in den kleinsten Partikeln mit der Ackerkrume vermengen läßt.

§. 63.

Der Nutzen des Mergels ist schon in uralten Zeiten bekannt gewesen, und er ist hier und da, wo einige Betriebsamkeit im Ackerbau herrscht, immer aufgefahren worden. Daß sich sein Gebrauch nicht mehr verbreitete, lag wohl hauptsächlich an der Unkenntniß seiner Natur. Man verband den Begriff des Mergels immer nur mit einem Mineral von einer gewissen in die Sinne fallenden Beschaffenheit. Da nun der Mergel so mannigfaltige Gestalten und Farben hat, so erkannte Niemand den Mergel, der anders aussah, als die ihm bekannte

Art. So ließ der große Friedrich — der die gesundesten und richtigsten Begriffe vom Ackerbau hatte, aber endlich durch den geringen Erfolg, den seine Anordnungen, weil man sie mißverstand, hatten, davon abgeschreckt wurde — in den sechziger Jahren viele Mergelgräber kommen, welche die sämmtlichen Marken durchreisen, und nach Mergel suchen mußten, erhielt aber von allen Orten her den Bericht, daß, der sorgfältigsten Untersuchung ungeachtet, nirgends Mergel aufzufinden sey; und dennoch liegt in den Marken der Mergel im größten Ueberflusse, und zwar gerade von einer solchen Beschaffenheit, wie sie dem größern Theile des Bodens am angemessensten ist. Das Vorurtheil, daß hier kein Mergel zu finden sey, war so eingewurzelt, daß man mich beinahe verspottete, wie ich anfangs vom Mergeln sprach. Diese aus gebirgigten Orten hergekommenen Mergelgräber kannten vermuthlich nur den steinigen Mergel, der sich freilich nicht anders als in gebirgigten Gegenden findet. In andern Gegenden kannte man nur den weißen Mergelkalk, welcher sich nicht leicht anders als in Niederungen und in wenig mächtigen Lagern findet. Der lehmige Mergel, welcher in den Ebenen am meisten verbreitet ist, war fast allgemein verkannt, und wo der Zufall dessen Nutzen gelehrt hatte, wie in der Pretzer Probstey in Hollstein (Vergleiche Thaers vermischte Schriften B. I. S. 631.), da glaubte man, ausgegrabener Lehm thue diese Wirkung, und nahm nun freilich zu Zeiten Lehm, der kein Mergel war, hatte also auch nicht die erwartete Wirkung davon. Die Chemie konnte uns zuerst Aufschlüsse über die Erfahrungen geben, die im Widerspruch mit einander zu stehen schienen.

Ferner stand der Verbreitung des Mergelns der Mißbrauch entgegen, welchen man davon gemacht hatte. Wo man sich nämlich von seiner großen düngenden Eigenschaft überzeugt hatte, berechnete man häufig, daß er wohlfeiler als der Mist sey; glaubte des letztern entbehren zu können, schränkte den Viestand ein, und verkaufte Heu und Stroh an andere, die nicht mergelten. Natürlich ward also der Boden, nachdem die chemische Wirkung des Mergels vorüber war, unfruchtbar, und eine zweite Mergelung half bei einem humusleeren Boden sehr wenig. Deshalb entstand schon vor mehreren hundert Jahren das Sprichwort: der Mergel mache reiche Väter, aber arme Kinder; und das Wort ausmergeln; welches man, selbst ohne Rücksicht auf seinen Ursprung, überhaupt für das Erschöpfen des Bodens gebraucht. Bei einer guten Wirthschaft ist aber jenes Sprichwort so wenig wahr, daß man im Gegentheil sagen kann, der Mergel ver-

mehre den Reichthum progressiv bei jeder Generation, indem durch ihn auch das Material des Mistes selbst in immer größerer Quantität erzeugt wird.

§. 64.

Ueber die Natur, die Kenntniß, die Art und die Lage des Mergels haben wir in dem §. 89. geredet. Es bleibt also nur die Rede von seiner Anwendung und von der Manipulation übrig.

Da die Anfuhr das erheblichste und kostspieligste ist, so muß man vor allem ihn an der nächsten Stelle des zu bemergelnden Feldes aufzufinden suchen. Gesetzt auch daß er an einer solchen Stelle, der tiefern Lage wegen, beschwerlicher zu gewinnen und aufzuladen wäre, so wird dies, der nahen Anfuhr wegen, doch immer ersetzt. Diese Rücksicht tritt da am stärksten ein, wo man vom lehmigen Mergel eine stärkere Auffuhr machen, und somit losen Boden durch die Thontheile verbessern will. Glücklicher Weise findet sich aber dieser thonige Mergel in Gegenden, wo er an einem Orte steht, auch fast allgemein verbreitet liegt, nur flacher oder tiefer unter der Oberfläche; wogegen der kalkige und steinige Mergel sich oft nur an einzelnen Stellen abgelagert hat, und oft weit her angefahren werden muß; was aber bei der geringen Quantität, deren man bedarf, dann auch leichter geschehen kann.

Bei einer nicht merklich verschiedenen Entfernung hat man dann die Stelle zur Mergelgrube zu wählen, wo er am flachsten liegt, und wo die Grube dem mindesten Wasserzulauf ausgesetzt seyn wird. In allen ebenen Gegenden liegt der Mergel am flachsten an der Spitze der Hügel, und zwar mehrentheils solcher Hügel, die sich durch eine dunkelbraune bei mäßiger Feuchtigkeit zerkrümelnde Lehmerde auf der Oberfläche auszeichnen.

Bevor man die Mergelgrube anlegt, muß man sich durch den Erdbohrer, oder durch nebeneinander eingesenkte Löcher überzeugen, daß der Mergel, von gewünschter Beschaffenheit, sich daselbst in beträchtlichen Lagern befinde. Es ist jedoch selten, daß man ihn ganz ununterbrochen findet, und daß besonders in den obern Schichten nicht Sandadern und Sandlagen dazwischen kommen. Diese dürfen daher nicht abschrecken, und das unbrauchbare kann bei der Bearbeitung der Mergelgrube leicht bei Seite geschafft, und sogar zur Ausfüllung der tief ausgegrabenen Stellen nützlich angewandt werden.

Man untersucht sodann den Gehalt des aufgefundenen Mergels. Er ist selten ganz gleich, und wechselt von Stellen zu Stellen ab. Man muß daher mehrere Stücke untersuchen, und den Gehalt im

Durchschnitt nehmen, indem er bei dem Ausfahren ziemlich durcheinander gemengt wird. Je sandiger der Boden ist, worauf man den Mergel bringen will, um desto nutzbarer ist der mergeligte Thon, der wenig Kalktheile hat, und er wird schon brauchbar, wenn er 12 bis 15 Prozent Kalk enthält, obwohl man ihn, um die Wirkung des Kaltes zu erreichen, so viel stärker auffahren muß. Nur der vielen Sand enthaltende Mergel ist für solchen Boden verwerflich. Auf thonigem lehmigen Boden hingegen würde jener Mergel nicht passen, und man muß da solchen aufzufinden trachten, der wenigstens 40 Prozent, besser aber noch mehr an Kalk enthält. Dagegen schadet hier der sandige Mergel, der manchmal vielen Kalk hat, nicht; sondern ist im Gegentheil vorzüglich anwendbar. Der steinige Mergel in gebürgigen Gegenden ist für den Thonboden besonders geeignet, indem er wenig Thonerde, sondern größtentheils Kalk und feine Kieselerde zu enthalten pflegt. Nur zerfällt er oft erst spät.

§. 65.

Nachdem man sich von der Zweckmäßigkeit der Stelle und ihres Gehalts überzeugt hat, legt man durch Abräumung der Oberfläche die Mergelgrube an. Diese Abräumung muß so tief geschehen, bis man auf die eigentliche Mergellage, welche einen gehörigen Gehalt hat, kommt. Der Abraum ist manchmal zur Ausfüllung von Sinken, die sich in der Nachbarschaft der Mergelhügel zu finden pflegen, zu gebrauchen. Sonst bringt man ihn auf den unteren Rand der Grube in genugsame Entfernung, um nicht auf die Wand derselben zu drücken, aber doch auch nicht zu weit weg, weil man sich dessen zur Ausfüllung der tief ausgegrabenen Stellen in der Folge nützlich bedienen kann. So wie man alle Arbeiten bei dieser Operation möglichst zu verdingen suchen muß, so ist dies auch schon bei dem Abraume der Fall, und man macht diesen Verding schachtruthenweise, (Kubikklafterweise) *) oder nach andern in der Gegend bekannten Maaßen. Will man sich der abgeräumten Erde nicht zu einem besondern Zwecke an einem entfernten Orte bedienen, so läßt man sie nicht durch Pferde, sondern nur durch Handkarren wegschaffen, zuweilen auch nur durch den Wurf auf den Rand hinauswerfen. Dieses Wegschaffen giebt man dann zugleich mit in Verding. Manchmal kann man sich auch des Rollbrets, welches in der Folge beschrieben werden wird, nützlich bedienen.

*) Eine Schachtruthe ist ein Körper, dessen Grundfläche 144 Quadratfuß Höhe, 1 Fuß 12 theiliges Maaß beträgt, sein Inhalt ist also 144 Kubikfuß Berliner Maaß oder 140,948 Wiener Kubikfuß.

Zuweilen ist es rathsamer, den Abraum von der ganzen Fläche und in der vollen Breite, die man der Grube zu geben gedenkt, wegschaffen zu lassen; zuweilen aber erst eine schmälere Breite zu nehmen, nämlich in dem Fall, wo man nicht sehr tief zu gehen gedenkt, und den fernern Abraum dann wieder zur Ausfüllung der ausgestochenen Breite gebrauchen will. Man kann sich auf diese Weise vor einer niedern Stelle eines Mergelhügels immer weiter nach dessen Gipfel zu hineinarbeiten. Will man hingegen stark in die Tiefe gehen, wozu man sich oft, weil der Mergel immer gleichartiger und kalkreicher wird, veranlaßt findet, so muß die Mergelgrube gleich weit genug angelegt werden, damit man mehr Raum darin habe, und sich gegen das Einstürzen der Wände sichern könne.

Eine Breite von 6 Ruthen (12 W. Klft. circa) und eine Länge von 8 Ruthen (16 W. Klft. circa) machen eine mäßige Mergelgrube aus. Jedoch giebt es Fälle, wo man sie doppelt so groß macht.

Sodann muß man der Mergelgrube eine besondere Einfahrt und Ausfahrt geben, damit das Fuhrwerk nicht darin zu wenden brauche. Beide müssen gelinde abgedacht seyn, so daß sie bequem in die Grube hinein und herausführen.

§. 66.

Bei der Arbeit der Mergelausfuhr muß man das gerechte Verhältniß zwischen den Arbeitern, die den Mergel loshacken und laden, und dem Fuhrwerke zu treffen suchen; so daß eins nie auf das andere zu warten braucht. Dies Verhältniß ist nach der Entfernung verschieden, wohin der Mergel abgefahren wird, und wiederum nach der Tiefe, aus welcher er hervorgeholt werden muß, nach seiner Zähigkeit, nach der Witterung, und oft nach dem Wasser, welches sich in der Grube sammelt. Es muß so eingerichtet werden, daß immer ein Fuhrwerk zum Laden in der Grube bereit stehe, aber auch nicht zu warten brauche, um voll geladen zu werden. Es dürfen für die Lader wenigstens nur so lange Pausen eintreten, als nöthig sind den Mergel loszuhacken, oder ihn aus einer größern Tiefe herauf zu werfen. Geht die Arbeit schnell, so müßen besondere Hacker und besondere Lader da seyn.

Wenn die Entfernung größer ist, so kann natürlich jedes Fuhrwerk nicht so schnell wieder zurückkehren, als wenn in der Nähe abgestoßen wird. Es muß sich also das Verhältniß des Fuhrwerks zu den Arbeitern darnach vermehren oder vermindern, welches sich leicht bei Beobachtung der Lokalität bestimmen läßt. Kann man bei der-

selben Zahl der Handarbeiter an einem Tage mehr Gespann geben, so fährt man weiter ab; kann man weniger geben, dann näher der Mergelgrube. Und so auch umgekehrt, wenn man mehr oder weniger Handarbeiter hat.

§. 67.

Bei der Verdingung der Arbeit pflegt man manchmal das Abfahren, wozu man jedoch die Pferde und das Fuhrwerk giebt, mit einzuschließen oder nicht. Ersteres geschieht, wenn man besondere Pferde und Karren zum Mergel- und Modderfahren angeschafft hat, wozu man dann solche Pferde zu nehmen pflegt, an denen nicht viel zu verderben ist. Wenn die weiteste Entfernung nicht über 70 bis 80 Ruthen (139—159 W. Klft.) ist, so bezahlt man für ein Fuder, welches etwa 18 Kubikfuß (17,6 W. Kubikfuß) hält, in Hollstein $1\frac{1}{2}$ Schilling oder 9 Pfennige schwer Geld ($3\frac{9}{37}$ kr. C. G.). Hat man aber Knechte oder besondere Führer bei den Pferden, so bezahlt man für das Laden eines Fuders 6 bis 7 Pfennige. Ich gebe hier für ein solches Fuder zu laden, einen schlechten Groschen, welches wenig mehr als einen Schilling schwer Geld ($2\frac{6}{37}$ kr. C. G.) macht. Es versteht sich aber, daß alsdann beim Loshauen und Laden keine besonderen Schwierigkeiten sich finden dürfen, und daß der Mergel nicht aus der Tiefe heraufgeworfen zu werden brauche, ehe er auf den Wagen geladen wird. So richtet man es ein, wenn man Ackergespann bei müßigen Zeiten zum Mergelfahren nimmt, welches man den Arbeitern nicht übergeben will, und wozu man auch Knechte hat.

Ob es rathsamer sey, besondere Pferde darauf zu halten, oder das Ackergespann in müßigen Zeiten damit zu beschäftigen, hängt ganz von Lokalverhältnissen ab. Will man die Sache bis zu einer bestimmten Ausdehnung betreiben, so ist ersteres fast unumgänglich nöthig. Denn sonst richtet sich der Fortschritt der Arbeit nur nach der Muße, die die Pferde und zugleich die gewöhnlichen Arbeiter haben. Hält man besondere Mergel-Pferde, so muß man auch besondere Arbeiter zu diesem Geschäfte anstellen.

Nach den Pferden richtet sich auch in den meisten Fällen wohl das Fuhrwerk. Bei eigenen Mergel-Pferden sind einspännige Steigkarren ohne Zweifel am rathsamsten, und die mit dieser Arbeit immer beschäftigten Pferde gewöhnen sich leicht so, daß bei zwei oder drei Karren nur ein Treiber zu seyn braucht. Das Umstürzen der Karren thun dann die Leute, welche mit dem Aussteuern zugleich beschäftigt sind. Nimmt man aber Ackerpferde, so ist ein zweispänniger Wagen vorzuziehen. Zu vierspännigen Zügen rathe ich nicht, wenn der Weg nicht sehr weit und schwierig ist. Auf kurzen Wegen ziehen zwei

Pferde fast eben so viel als vier. Mit diesen habe ich höchstens Ladungen von 25 Kubikfuß (24,47 W. Kubikfuß) erreicht, mit jenen 18 bis 19 (17,62 — 18,59 W. Kubikfuß), in der Regel fahren lassen. Der Kubikfuß wiegt in seinem gewöhnlichen Feuchtigkeitszustande 100 bis 103 Pfund Berliner Gewicht (83,6 — 103 W. Pf.).

§. 68.

Selten bleibt sich der Mergel, insbesondere der thonige, in einer Grube ganz gleich. Es kommen Schichten und Sätze, wo er beträchtlich mehr, andere wo er weniger Kalk hat. Wenn man noch nicht geübt genug ist, dies ziemlich sicher nach dem Ansehen unterscheiden zu können, so muß man öfterer eine oberflächliche Untersuchung anstellen. Je tiefer man kommt, desto gleichartiger pflegt er zu werden. Oft findet sich eine Sandschicht oder Sandader dazwischen. Dieser Sand ist manchmal sehr kalkreich, und dann ist er vortrefflich auf thonigem Boden; oder um ihn zwischen Modder oder Torf zu bringen. Kann man aber den Sand oder den kalkarmen Lehm nicht gebrauchen, so muß man ihn doch aus dem Wege schaffen; und stößt ihn dann in die ausgestochenen Tiefen, wo man nicht weiter gehen will, hinein.

§. 69.

Ob man mit dem Ausstechen des Mergels tiefer eindringen solle oder nicht, entscheidet der Umfang der Mergellage und die Art des Mergels, der immer kalkhaltiger zu werden pflegt, je tiefer man kommt. Aber die Arbeit wird mühsamer und kostspieliger, und auch ohne große Vorsicht gefährlicher. Es muß der Mergel dann aus der Tiefe in Absätzen heraufgeworfen werden, ehe er geladen werden kann, und dieses kostet oft das Doppelte. Sehr aufmerksam muß man darauf seyn, daß die Leute die Wände gerade erhalten, und nicht über die perpendikuläre Linie hineinarbeiten, weil sonst sehr leicht durch das Einstürzen einer Wand ein Unglück entstehet.

Bei dem tieferen Eindringen hat man dann auch mehrentheils mit dem Wasser zu kämpfen, welches sich theils von oben herab in die Grube zieht, theils aus den Sandadern hervordringt. Man muß es durch eine Schnecke oder Plumpe herausschöpfen. Zuweilen wird aber der Zufluß des Wassers aus einer Quelle so stark, daß man die Grube verlassen muß, es sey denn, daß der Grund derselben noch hoch genug läge, um sich dessen durch einen Stollen entledigen zu können.

Selten pflegt man daher tiefer einzugehen als 10 bis 12 Fuß. Indessen haben es sich einige nicht verdrießen lassen, sehr guten Mergel 24 Fuß heraufzuholen.

§ 70.

Die Quantität des aufzufahrenden Mergels ist sehr verschieden. Es kommt dabei auf die Art des Mergels, die Beschaffenheit des Bodens und den Zweck an, welchen man damit erreichen will. Je kalkhaltiger der Mergel ist, um desto weniger bedarf es dessen, weil man bei diesem Mergel nur auf die düngende Kraft der Kalktheile Rücksicht nimmt. Man hält deshalb eine Aufführung von 20 bis 25 Ladungen à 18 Kubikfuß per Morgen (45—56 Ladungen à 17,6 Kubikfuß per Joch) schon für eine gute Mergelung. Solcher Mergel hat dann aber 60 und mehrere Prozent Kalk, und wird auf lehmigem oder thonigem Boden gebraucht.

Je mehr der Thon überwiegt, desto stärker muß aufgefahren werden, und insbesondere auf sandigem Boden, welcher dann aber außer der chemischen Befruchtung vom Kalk eine physische und ausdauernde Verbesserung dadurch erhält. Mit mergeligen Lehm wird ein solcher Boden 1 Zoll hoch über und über wohl befahren, da dann 120 Ladungen erwähnter Stärke auf den Morgen (270 Ladungen auf 1 Joch) gehören. In den meisten Gegenden, wo man die Mergelung erst anfing, hat man diesen Mergel so stark und oft noch stärker gebraucht, allerdings mit nachhaltigem Nutzen und zur radikalen Verbesserung des Bodens. Indessen finde ich, daß man in allen Gegenden, wo man mit der Sache bekannter geworden, und sie mehr im Großen betrieben hat, sparsamer damit geworden sey, und sich mit 60 solcher Ladungen, oft mit 40 (135 — 90 Lad. per Joch) begnüge. Man hat von dieser schwächeren Mergelung dennoch die erwünschte Wirkung gehabt, nur keine so nachhaltige, und nur auf 10 bis 12 Jahr ausdauernde. Aber man hat dann um so mehr Vortheil dabei gefunden, die Mergelung nach 12 bis 16 Jahren zu wiederholen, was bei jener starken Mergelung sich nicht so vortheilhaft zeigte. Daher läßt man die Arbeit, welche man daran wenden kann, zu Anfange lieber einer größeren Fläche zu gut kommen, und 60 solcher Fuder (135 per Joch) find bei Mergel, der etwa 25 Prozent Kalk enthält, das gewöhnlichste, wodurch das Land ½ Zoll hoch bedeckt wird. Hat der Mergel beträchtlich weniger Kalk — in welchem Falle er sich nur auf sandigem Boden paßt — so muß man in dem Verhältniß mehr auffahren, wenn man eine befriedigende Wirkung von ihm haben will.

§. 71.

Aus der Verschiedenheit der Stärke der Auffuhr des Mergels und des Bodens lassen sich die widersprechenden Erfahrungen, die man über die Wiederholung des Mergelns gemacht hat, erklären. Einmal hat man nämlich vom zweiten oder dritten Mergeln keine Wir-

kung verspürt, oder gar eine nachtheilige. Ein anderes Mal hat die zweite ja die dritte Mergelung mehr gewirkt, als die erste. Im erstern Falle war alles, was der Mergel geben kann, noch genug im Boden vorhanden; man hatte aber die Mistdüngung vernachlässigt, und der erschöpfte Humus konnte durch keinen gewöhnlichen Mergel ersetzt werden. War es thoniger Mergel, so ward ein Boden, dem es vielleicht an Thon ohnehin nicht gebrach, mit Thon überfüllet, und wirklich dadurch verdorben. Im zweiten Falle hatte man die Mistdüngung nicht verabsäumt, und der Mergel war dem Boden in Ansehung seiner physischen Wirkung angemessener: die Konsistenz des Bodens verbesserte sich.

Wo man regulär mergelt aber auch genugsam mistet, nimmt man es als ein Zeichen an, daß der Acker des Mergels mehr als des Mistes wieder bedürfe, wenn Unkraut irgend einer Art überhand daraufnimmt, und üppig darauf wächst. Dann vertilgt nicht nur der Mergel, mit dem freilich eine fleißig bearbeitete Brache verbunden ist, das Unkraut, sondern giebt auch mehrere Fruchtbarkeit, als der Mist. Denn das Ueberhandnehmen und die Ueppigkeit des Unkrauts beweiset, daß noch vegetabilischer Nahrungsstoff genug im Boden, dieser aber dem Unkraut angemessener, wie dem Getreide sey. Die chemischen Wirkungen des Mergels ändern die Natur des Humus wahrscheinlich um.

Wo aber wiederholte Mergelungen gebräuchlich sind, ist man in der Regel sparsamer als in der Quantität. Vom thonigen Mergel fährt man dann auf sandigen Boden 25 bis 30 Ladungen, (56 — 62 per Joch), vom kalkigen Mergel auf Lehmboden oft nicht mehr als 10 Ladungen (23 per Joch) auf.

§. 72.

Die Dauer seiner Wirkung wird eben so verschieden angegeben, und muß es den Umständen nach seyn. Sandiger Boden wird durch eine starke Auffuhr von Thonmergel auf ewig verbessert in seinen physischen Eigenschaften, und trägt fortdauernd bessere Ernten, wenn er zu rechter Zeit Mistdüngung erhält. Die chemische Wirkung des Mergels verspürt man, je nachdem er schwächer oder stärker aufgefahren ist, 10 bis 20 Jahr. Die Wirkung des kalkigen Mergels auf Thonboden nimmt man in der Regel auf 12 Jahre an. Dem Pachter werden in einigen Gegenden die Kosten der Mergelung in diesem Verhältnisse ersetzt, wenn er vor vollendeter Abnutzung abgehet. Hat er ihn z. B. 5 Jahre benutzt, so bekommt er $\frac{7}{12}$ der Kosten, hat er ihn 9 Jahre benutzt, $\frac{3}{12}$ heraus.

Der Effekt des Mergels steigt in der Regel bis zum dritten Jahre, hält sich dann 3 Jahre in seiner Höhe — gerechte Mistdüngung vorausgesetzet — und nimmt dann wieder ab. Jedoch kommt es darauf an, ob der Mergel schneller oder langsamer zerfällt. Er äußert seine volle Wirkung erst dann, wenn er sich recht innig mit der Ackererde verbunden hat. Deshalb kommt es auch so sehr auf seine Behandlung an, nachdem er aufgefahren worden.

§. 73.

Wenn man besondere Pferde auf das Mergelfahren hält — wie es da geschiehet, wo diese Operation im Großen betrieben wird — so fährt man mit der Arbeit, wenn es die Witterung und der tief eingedrungene Frost nicht verhindert, ununterbrochen durch alle Jahreszeiten fort. Gebraucht man nur aber das gewöhnliche Gespann — oft selbst die Zugochsen — dazu, so trift die Zeit der Muße nur im Spätherbste und Winter, nur danu nach der Frühjahrsbestellung bis zur Ernte ein. Der vor und im Winter ausgefahrne Mergel ist von der schnellsten Wirkung, weil er durch den Frost am besten zerfällt. Wenn der Frost vor dem Schnee nur nicht zu tief eingedrungen ist, so verlohnt sichs der Mühe, diesen, da wo man ausstechen will, wegräumen, und die gefrorenen Brocken durchbrechen zu lassen, und den Mergel dann mit Schlitten auffahren zu lassen. Oft aber wird doch die Arbeit zu schwierig. Der später aufgefahrene zerfällt selten genug, um sich hinlänglich mit der Ackerkrume, des mehrmaligen Pflügens ungeachtet, zu mengen, und kann dann auf die nächste Winterung keine merkliche Wirkung haben. Die Regel der Engländer, daß der Mergel zweier vollen Sommer Sonne und eines vollen Winters Frost gehabt haben müsse, ehe man ihn unterpflüge, wird selten befolgt. Bringt man ihn, wie es gewöhnlich geschiehet und vorgeschrieben wird, auf die gestürzte Brache, so müßte man nach jener Regel 2 Jahr ungenützte Brache halten. Die Engländer bringen ihn aber auch auf den ungestürzten Dreesch: Gras und Klee sollen kräftig hierdurch wachsen, und eine reiche Weide geben, der Mergel sich aber nun nach dem Umbruch leicht mit der Erde mengen. Wenn indessen der vor und im Winter aufgefahrene Mergel bis gegen die Mitte des Sommers liegt, so ist er gewöhnlich zerfallen genug, um sich durch fleißiges Pflügen, Eggen und Walzen mit der Ackerrede genau mengen zu lassen. Aber der im Frühjahr gefahrene zerfällt selten genug, um nicht vorerst in Stücken und Klößen im Boden zu bleiben, wenn er untergepflügt wird. Von jenem hat man daher eine schnellere, von diesem eine spätere, im ersten Jahre keine merkliche Wirkung.

Einige, die aus dem aufgefahrenen Mergel so früh wie möglich Nutzen ziehen wollen, säen schon Sömmerung ein, Gerste und Hafer oder Buchweizen, mehrentheils aber mit schlechtem Erfolge. Eine reine, fleißig bearbeitete Brache ist durchaus nöthig, wenn er bald wirken soll.

§. 74.

Daß die Ausstreuung mit Sorgfalt geschehe, so daß er gleichmäßig verbreitet werde, versteht sich von selbst. Darauf wird er bei trocknem Wetter scharf durchegget, dann, wenn Klöße oder Stücke bleiben, gewalzet, und nun, nachdem er einen Regen erhalten aber wieder abgetrocknet ist, nochmals geegnet. Alsdann wird er, und zwar so flach als möglich, zum ersten Male untergepflügt. Und nun erhält das Land mindestens noch drei Furchen mit jedesmal darauf folgendem Eggen. Die genauere Verbindung mit der Ackererde wird dann die Natur bewirken. Kommt er aber klumpigt zu liegen, so kann sie das nicht, und es wird dann erst bei den nachfolgenden Bestellungen die Mengung allmälig geschehen. Was sich aber nicht in feinem Pulver gemengt hat, ist bis dahin nicht nur unwirksam, sondern der Vegetation positiv nachtheilig.

§. 75.

Die Kosten der Mergelung werden sehr verschieden angegeben, und müssen es natürlicher Weise seyn. Die Arbeit des Auswerfens und Aufladens richtet sich hauptsächlich nach der Tiefe, aus welcher er herausgefördert wird. Jedoch kommt auch die Zähigkeit des Mergels und das Wasser, womit man zu kämpfen hat, in Betracht. Kann der Mergel, nachdem er losgehackt worden, sogleich aufgeladen werden, so ist ziemlich allgemein die Bezahlung für eine Ladung von 18 Kubikfuß (17,62 W. Kubikfuß) zwischen 6 und 8 Pfennige. In Hollstein zahlet man dafür 1½ Schilling oder Pfennige schwer Geld, wobei aber die Arbeiter, denen man Pferde und Fuhrwerk, aber keine Instrumente giebt, ihn zugleich ausfahren und abstoßen müssen, vorausgesetzt, daß die Entfernung nicht weit sey, und daß 25 Ladungen in einem Tage gefahren werden können. Hier bezahle ich für ein solches Fuder ohne Ausfahren, und wenn den Leuten die Hacken dazu gegeben werden, 1 Groschen schlecht Geld (3 kr. Convg.), welches etwa 1 Schilling Dänisch beträgt. Hierbei haben die Arbeiter einen gerechten Verdienst.

Das Ausfahren richtet sich ganz nach der Entfernung. Kalkhaltiger Mergel wird auf thonigem Boden nicht selten eine Meile und weiter herbeigeholt, so daß ein Gespann täglich nur 2 Fuder, oft nur

1 Fuder herschaffen kann. Diese Mergelung kommt daher sehr hoch, ungeachtet sie nur sparsam gebraucht wird, und überwiegt dann mehrentheils die Kosten einer Kalkdüngung. Lehmmergel kann nur benutzt werden, wenn er in der Nähe liegt, und man sucht ihn daher auf einer jeden Feldbreite so nahe als möglich aufzufinden, und spart deshalb die Kosten lieber nicht, die das Abräumen mehrerer Gruben verursacht. Nach der Entfernung wird es sich in jedem besonderen Falle berechnen lassen, wie oft gefahren werden könne.

Eine häufig zutreffende Berechnung der Kosten um einen Morgen ($\frac{5}{8}$ Joch) mit Lehmmergel zu befahren, wird folgende seyn.

60 Fuder Mergel auszustechen und zu laden, à 8 Pfennige = = = = =	1 Rthlr. 16 Gr.
2 Pferde, welche im Durchschnitt in drei Tagen 1 Morgen befahren, das Pferd täglich mit Einschluß des Fuhrwerks, à 8 Gr. = =	2 = — =
Das Ausstreuen des Mergels, per Morgen =	— = 8 =
Die Kosten des Abräumens und anderer zufälliger Nebendinge, per Morgen = = =	— = 4 =
Der Führer, täglich 6 Gr. = = =	— = 18 =
	4 Rthlr. 22 Gr.

per Joch stünde die Rechnung beiläufig

135 Fuder à $2\frac{1}{4}$ kr. Convg. = =	5 fl. 3 kr. 3 Pf.
2 Pferde, welche im Durchschnitt in $6\frac{3}{4}$ Tage 1 Joch befahren, das Pferd à $28\frac{1}{4}$ kr.	6 = 30 kr. = 2 =
Das Ausstreuen des Mergels per Joch =	1 = 4 = — =
Der Führer, täglich 21 kr. = =	2 = 27 = — =
	15 fl. 51. Pf.

Dies ist indessen nach den günstigen Umständen berechnet; wenn aber Schwierigkeiten eintreten, steigen die Kosten natürlich höher. In den kürzesten Wintertagen können vielleicht nur 15 Fuder gefahren werden, in langen Tagen aber auch 25. In jenen kann man die Arbeit der Pferde aber auch nicht so hoch berechnen, in diesen muß sie höher angeschlagen werden.

Bei einer scharf betriebenen Mergelung in beträchtlicher Entfernung vom Hofe, säete man Wicken auf das schon bemergelte Land, fütterte auf solchem die Mergelpferde, und ließ sie Tag und Nacht an der Stelle.

§. 76.

Man hat von dem Mergel, besonders vom lehmigern Sandboden

immer eine merkliche Wirkung verspürt, wenn dieser Boden auch ganz ausgesogen und so unfruchtbar war, daß er selbst nach mehrjähriger Ruhe die Bestellung nicht bezahlte; allein diese Wirkung wird nur relativ, aber nicht absolut auffallend seyn. Der Ertrag wird sich von $2\frac{1}{2}$ Scheffel ($2\frac{7}{32}$ W. Metzen) vom Morgen, ($\frac{4}{9}$ Joch $4\frac{7}{16}$ W. M.) auf 5 Scheffel (5 Metzen vom Joch auf 10) mehrere Ernten hindurch, besonders bei der dritten erheben, hernach aber, wenn man dem Lande nicht lange Ruhe oder Mist giebt, wieder sinken. Auf einem Boden aber, welcher noch Kraft und Humus in sich hat, welcher zuweilen eine Düngung erhielt, und dann nicht ganz ausgesogen zur Dreeschweide niedergelegt wurde, sieht man von einer Mergelung ungleich höheren Effekt, und man hat häufig 10 Scheffel ($8\frac{57}{64}$ W. M.) von einem Morgen (20 Wr. Metzen per Joch) geerntet, von dem man ohne Düngung etwa 4 Scheffel ($3\frac{9}{16}$ W. M), (8 W. M. per Joch) hätte erwarten dürfen,

Noch größer und nachhaltiger wird aber diese Wirkung, wenn man eine, auch nur schwache Mistdüngung damit verbindet. Ist der Boden in geringer Kraft, so ist es rathsam, diese Mistdüngung zu höchstens 4 Fudern per Morgen zugleich mit dem Mergel oder im folgenden Jahre zu geben. Hätte er aber noch Kraft, so wäre Lagerkorn davon zu besorgen, und man kann zwei bis drei Ernten von dem bloßen Mergel nehmen, bis eine Mistdüngung unbedenklich scheint. Sobald man dies verspürt, darf man durchaus nicht länger damit säumen, indem die Kraft des Bodens sonst stärker erschöpft wird, als ohne Mergelung geschehen wäre, und dann sehr schwer wieder herzustellen ist.

Auch wird mit der Mergelung sehr zweckmäßig eine Modderung verbunden, und diese Verbindung thut großen und schleunigen Effekt, selbst auf ausgesogenem Boden.

Vom Unterpflügen einer grünen Saat von Buchweizen auf gemergeltem Lande hat man in England große Wirkung gesehen. Der Spörgel würde sich nicht minder dazu passen.

Komparative Versuche über diese Mischungen werden auf einem ausgesogenen Boden im Jahre 1810 hoffentlich von mir angestellt werden, da es die Kriegeslasten nicht früher erlauben wollen.

§. 77.

Die Mergelung ist unter allen Meliorationen diejenige, wozu sich am häufigsten Gelegenheit findet, und die dann den nachhaltigsten und, wenige andere ausgenommen, den höchsten und auffallendsten Nutzen bringt.

§. 78.

Endlich giebt es noch eine Erde, deren man sich mit auffallender Wirkung zum Düngen bedient, die einen beträchtlichen Antheil vom Kalk hat, aber zugleich sehr reich an Humus ist. Man findet sie in den Niederungen an großen Strömen, deren Boden vom Wasser ohne Zweifel abgelagert worden. Sie ist bläulich von Farbe, und wie ein sehr magerer zerkrümelnder Lehm, aber sanft anzufühlen. Zuweilen ist sie mit kleinen Muscheln vermischt, jedoch nicht immer. Sie liegt gewöhnlich nicht unter der oberen Ackererde, sondern zwischen dieser und jener düngenden Erde liegt ein unfruchtbarer Lehm, welcher durchstochen und abgeräumt werden muß.

Bei der Untersuchung dieser Erde aus den Oldenburgischen Marschen fanden sich folgende Bestandtheile: sehr feiner zur Hälfte durch Schlemmen, zur Hälfte durch Sieden abgeschiedener Sand 36; kohlensaurer Kalk 14; Humus 5; fetter Thon 44; Gyps 1; = 100.

Der Humus war offenbar thierischer Natur, und gab beim Verbrennen einen sehr stinkenden Geruch.

Ich vermuthe, daß man diese wirksame Düngererde an mehreren Orten finden könne, wo man sie noch nicht kennt. Sie ist durch den Moder der Wasserpflanzen, der Fische und Schalthiere gebildet, und mit dem feinen Sande hier abgesetzt, nachher aber durch einen Niederschlag des von der Höhe herabstürzenden Wassers bedeckt worden. Es verlohnt sich der Mühe in allen Thälern, die vormals wahrscheinlich unter Wasser standen, darnach zu suchen.

Man verfährt bei dem Herausbringen derselben (was man in Niedersachsen Kuhlen oder Wühlen, und die Erde daher Kuhl- oder Wühl-Erde nennt) folgendermaßen.

Man macht zuerst eine Grube von 5 bis 6 Fuß Breite und 12 Fuß Länge, wirft die obere Ackererde zu einer Seite, den unfruchtbaren Thon, der 4 bis 5 Fuß tief liegt, zur andern, und bringt dann die gesuchte Erde, die bis zu einer großen Tiefe liegt, heraus, so tief als man ohne Gefahr kommen kann. Dann setzt man die Grube fort, legt die Ackererde wieder auf die Seite, stößt nun aber den unfruchtbaren Thon in die vorige Grube, und bringt die Düngererde weiter heraus. So fährt man fort, bis man so viel Düngererde hat, als man gebraucht. Die ganze Grube wird nun wieder zugeworfen, die Ackererde oben, die Düngererde aber über das Feld vertheilt.

Diese Düngererde ist für sich allein, wenigstens im Anfange, ganz unfruchtbar, mit der Ackererde aber vermischt und tüchtig durchgearbeitet bringt sie eine hohe Fruchtbarkeit hervor, und ein solches gekuhltes Land zeichnet sich lange Zeit dadurch aus.

§. 79.

Die Düngung mit Gyps oder schwefelsaurem Kalk ist zwar keine neue Erfindung, sondern man trifft schon in älteren Zeiten Spuren ihrer Anwendung auf einzelnen Flecken an, deren Kenntniß sich aber nicht verbreitete. Erst nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts lernte der um die Landwirthschaft sehr verdiente Pfarrer Mayer zu Kupferzell im Hohenloheschen, den Gebrauch desselben aus einer Korrespondenz mit dem Grafen von der Schulenburg auf Hehlen im Hannöverschen, kennen, wo der Gyps in der Gegend von Riedek, unweit Göttingen, schon seit langer Zeit gebraucht war. Mayer verbreitete den Ruhm desselben in seinen Schriften, und er fand besonders in der Schweiz Eingang, wo seine Wirkung durch entscheidende Versuche von Tschiffeli und Anderen angestellt, und in den Abhandlungen der ökonomischen Gesellschaft zu Bern bekannt gemacht wurden. In Deutschland war es hauptsächlich Schubart von Kleefeld, der seine großen Wirkungen auf den Klee ins Licht stellte. Dagegen traten sehr viele Gegner auf, die denselben nach angeblichen oder doch unvollkommenen Versuchen für ganz unwirksam oder gar schädlich erklärten, so daß die Sache wirklich lange zweifelhaft blieb.

Insbesondere setzten sich die Aufseher verschiedener Salinen dagegen, indem sie eine Schmälerung des Absatzes ihrer Abfälle, welche in den umliegenden Gegenden gebraucht wurden, besorgten. Dagegen fand die Gypsdüngung in Frankreich, besonders in der Gegend um Paris, vielen Beifall, und sie verbreitete sich von da nach Amerika, wohin man anfangs den Gyps von Montmartre in großen Ladungen hinkommen ließ. Nirgends hat sich der Gebrauch des Gypses so schnell verbreitet, wie in den verschiedenen Nordamerikanischen Provinzen; nirgends aber fand der Gyps weniger Beifall, als bei den englischen Landwirthen. Ich erklärte dies, in meinem Werke über die englische Landwirthschaft, aus den vielen Kalktheilen, womit der Boden in den meisten Provinzen Englands von Natur oder durch Kunst überhäuft ist. Allein ich irrte, weil der Gyps auf kalkhaltigem Boden, ja sogar in den Gegenden, wo es viele Gypsfelsen giebt, und die Erdmischung also wahrscheinlich schon Gypstheile enthält, dennoch durch seine Ueberstreuung sehr wirksam ist. Vielleicht verschloß das Vorurtheil gegen Alles, was aus Frankreich, zum Theil auch aus Deutschland kömmt, den Engländern die Augen. Die Empfehlungen aus Amerika scheinen sie ihnen neuerlich aber wieder geöffnet zu haben.

§. 80.

In den Erfahrungen über die düngende Wirkung des Gypses scheint allerdings viel Widersprechendes zu liegen, und gewiß ist es, daß mancherlei noch nicht völlig ergründete Umstände solche sehr modifiziren. Der Gyps wirkt wenigstens mehr auf trockenem als auf feuchtem Boden, und mehr bei trockener als bei feuchter Witterung. Letztere hält seine Wirkung wenigstens zurück, und scheint sie, besonders bei gebranntem Gyps, ganz zu vereiteln. Auf einem ausgesogenen Boden, der wenig oder gar keinen Humus mehr enthält, wirkt er gar nichts. Auf die Vegetation mancher Pflanzen hat er nur einen sehr unmerklichen Einfluß, dagegen auf andere einen sehr großen. Zu letzteren gehören alle bekannteren Pflanzen mit schmetterlingsförmigen und Kreuzblumen. Er wirkt ohne allem Zweifel auf die Gewächse selbst, und deshalb am stärksten, wenn sich sein Staub auf den Blättern ansetzt und lange darauf haftet. Ich habe dies sehr überzeugend bei einer Weißdornhecke gesehen, deren eine vom Gypsstaube etwas berührte Seite nach acht Tagen auf das Lebhafteste ausgrünte, wogegen die andere, welche von dem Staube nichts erhalten hatte, auffallend gegen jene zurückblieb. Er wirkt doch aber nicht allein auf die Weise, sondern zugleich auf den Boden, weswegen ich schon vor längerer Zeit meine Meinung, als sey jenes seine einzige Wirkung, zurückgenommen hatte. Noch mehr habe ich mich von seiner Wirkung auf den Boden durch einen kürzlich angestellten Versuch überzeugt. Wir streuten im Herbste 1808, auf eine genau abgestochene Quadratruthe, Gyps über Rockensaat. Im Frühjahr 1809 war dieser ziemlich abgetragene Acker mit weissem Klee zur Weide besäet. Es ist sonst sehr wenig Klee aufgekommen: auf der gegypsten Stelle aber steht er abgeschnitten dicht und üppig.

§. 81.

Wie der Gyps hier wirke, ist §. 86. d. v. H. angedeutet worden. Wahrscheinlich tritt er in eine langsame Wechselwirkung mit dem Humus, indem dieser seine Säure zersetzt, und Kohlensäure oder einen mehr zusammengesetzten Stoff — den wir noch nicht kennen und vielleicht seiner schnellen Zersetzbarkeit wegen nie werden kennen lernen — bildet. Der entsäuerte Schwefel geht wahrscheinlich mit dem Kalk und einem andern Theile der hydrogenisirten Kohle in Verbindung. Diese Zersetzung macht der auffallende Gestank wahrscheinlich, welchen die Zumischung des Gypses zu faulenden Substanzen erregt. Jene Kohlensäure und jene neuen Verbindungen sind dann wahrscheinlich zur Nahrung gewisser Pflanzen so vorzüglich geeignet. Daher hat aber auch

der Gyps nur unter der Bedingung eine Wirkung, daß er Humus oder faulende Substanzen noch genugsam im Boden antreffe.

§. 82.

Man bedient sich des Gypses hauptsächlich zum Klee und zu kleeartigen Gewächsen, zuweilen doch auch zu Hülsenfrüchten. Da er auf alle Gewächse aus dem Geschlechte der Brassica auch merklich wirkt, so vermuthe ich, daß er für die Rapssaat sehr nützlich seyn würde, kenne indessen noch keine damit angestellte Versuche.

§. 83.

Er wird in gebranntem und ungebranntem Zustande gebraucht, und seine Wirkung scheint übrigens gleich zu seyn, wenn nur den gebrannten Gyps nicht gleich ein starker Regen befällt, wodurch er zusammengeschwemmt und wieder zur harten Masse wird. Es kömmt nur auf möglichst feine Pulverung an, und um recht wirksam zu seyn, muß er völlig zu Staub zermalmt werden. Dies ist aber mit dem ungebrannten ungleich schwieriger, als mit dem gebrannten, welcher letzterer sich sehr leicht pulvern läßt.

Die Pulverung geschieht an einigen Orten auf die wohlfeilste Art durch Stampfmühlen. Wo man diese nicht hat, bedient man sich verschiedener Vorrichtungen mit der Hand. Man stößt ihn in Mörsern, in Trögen und mit dem Apparate, dessen man sich zum Hirse- auch wohl zum Oelsaat-Stampfen bedient, sogenannten Tretstampfen. Oder man zerkleinert ihn in einem langen Troge, in welchem man einen abgenutzten Mühlstein auf der hohen Kante hin und her drehet. Er wird dann, wenn er recht wirksam seyn soll, gesiebet, und die ungepulverten Körner werden nochmals gestampft. So bereitet muß er an einem trockenen Orte aufbewahrt werden, damit er durch angezogene Feuchtigkeit nicht wieder zusammengehe.

§. 84.

Man wählt dann einen windstillen Tag, wo es beträchtlich gethauet hat, und säet den Gyps mit der Hand des Morgens früh oder Abends spät insbesondere über den Klee aus, damit er an den feuchten Blättern hängen bleibe. Windige und regnigte Witterung muß man durchaus vermeiden. Man hat ihn dann am wirksamsten gefunden, wenn der Klee in seiner Vegetation schon so weit gekommen, daß er mit seinen Blättern den Boden ziemlich bedeckte; also zu Anfange des Maimonats. Jedoch haben einige ihn auch mit Nutzen auf den jungen, in demselben Jahre gesäeten Klee im Herbste gestreuet. Manchmal hat man ihn auch nach dem ersten Schnitte zur Beförderung des

zweiten gesäet, der dann oft bei schlechtem Anscheine besser wie der erste geworden ist.

Die Quantität, wie man ihn aufsäet, ist zwischen 1 und 2 Scheffel per Morgen. Wenn er recht fein und zu Staub gepulvert war; so reichte ersteres schon zu. Sonst muß man aber allerdings mehr nehmen.

§. 85.

Von allen selbst angestellten oder mir genauer bekannt gewordenen Versuchen weiß ich nicht einen einzigen, wo sich nicht die Wirkung des Gypses augenscheinlich gezeigt hätte, vorausgesetzt, daß sie mit gehöriger Vorsicht angestellt waren, und nicht durch eine unerwartet einfallende ungünstige Witterung vereitelt wurden. Ich trage daher kein Bedenken, den Gebrauch des Gypses zur Verstärkung des Kleewuchses allenthalben unbedingt zu empfehlen, wo man den Gyps zu einem solchen Preise haben kann, daß der Morgen ($\frac{4}{9}$ Joch) mit $1\frac{1}{2}$ Scheffel ($1\frac{2}{6}\frac{1}{4}$ W. M. oder 3 M. per Joch) feinen Gyps zu bestreuen nicht über 1 Rthlr. 8 Gr. (1 fl. 53 kr. oder 4 fl. 15 kr. per Joch), koste. Man kann sicher erwarten, daß man auf einem gehörig bestandenen, aber sonst nicht sehr üppigen Kleefelde 6 bis 8 Centner (502 — 669 oder 1131 — 1508 W. Pf. per Joch) Kleeheu mehr gewinnen werde, wie ohne Gyps; jedoch vorausgesetzt, daß sich ein zureichender Stamm von Pflanzen auf dem Felde befinde; denn wo dieser nicht ist, kann ihn der Gyps nicht hervorbringen. Wenn aber nur auf jedem Quadratfuß wenigstens eine vollständige Pflanze steht, so wird durch den Gyps bewirkt werden, daß sich der Klee in der Blüthe über das ganze Feld verbreitet. Steht dagegen der Klee sehr dicht, und hat der Boden so viele Kraft, daß er von selbst üppig vegetirt, so würde der Gyps eine Ueberdüngung bewirken, wodurch nur zum Anfaulen des Klees wegen übermäßiger Stärke und Dichtheit Veranlassung gegeben würde; weswegen man in solchem Falle nicht gypsen muß.

§. 86.

Auf das Getreide hat der Gyps nach allen damit angestellten Versuchen eine unbedeutende direkte Wirkung, d. h., wenn man ihn unmittelbar auf dasselbe ausstreut. Aber einstimmig ist man darüber, daß eine gegypste Kleestoppel weit üppigeres Getreide, insbesondere Weizen, hervorbringe, als eine ungegypste. Dies bewirkt er wahrscheinlich nur durch die Stärke der Kleewurzeln, Stoppeln und Abfälle, die der gegypste Klee dem Boden hinterläßt; indem sich bekanntlich die Stärke des folgenden Getreides nach der Stärke des Kleeschnit-

tes richtet. Indirekte also kommt die Gypsdüngung dem Getreidebau schon an Ort und Stelle zu statten. Noch mehr aber wirkt sie auf diesen durch die Futter- und folglich Düngervermehrung, welche sie in der Wirthschaft überhaupt hervorbringt.

Es ist also dieses Düngungsmaterial, welches man des geringeren Volumens wegen, worin man es gebraucht, schon aus einer weitern Entfernung herholen kann, allerdings von einer sehr großen Wichtigkeit. Nur wiederhole ich, daß man in einem humusleeren Acker nichts davon erwarten, und diesen unmittelbar dadurch nicht bereichern könne.

§. 87.

Der Gyps führt uns auf die düngende Eigenschaft anderer Salze, die jedoch außer den Salinenabfällen in der Praxis wenig vorkommen, weil diese Salze zu kostbar sind.

Die damit angestellten Versuche beschränken sich daher auch nur auf kleine Flächen. Sie haben, namentlich in Ansehung des Küchensalzes, folgendes ergeben. Eine starke Ueberstreuung damit hemmt vorerst alle Vegetation. Nachdem es aber fortgespült, vielleicht zum Theil durch den Humus zersetzt ist, hat sich in den folgenden Jahren eine sehr üppige Vegetation darnach gezeigt. Eine schwache Ueberstreuung hat auf reichem Boden eine merkliche aber nur kurz dauernde Wirkung gehabt; auf armem Boden aber gar keine. Man hat sich also auch da, wo unreines Salz von den Salinen wohlfeil verkauft wurde, dieses Düngungsmittels höchst selten bedient.

Von der natürlichen Düngung aber, welche das Seewasser gewiß auch vermittelst seines Salzes giebt, verspürt man an dem Meerufer eine beträchtliche Wirkung, und die salzigen Marschen werden besonders als Vieheweide vor andern geschätzt. Das darauf gewachsene Gras wird sowohl als Weide, wie als Heu, von allem Vieh begierig gefressen, und ist ihm besonders gedeihlich. Das Salz wird übrigens, selbst am Gestade des Meeres, schnell wieder aus dem Boden herausgewaschen, indem man bei der Untersuchung eines solchen Bodens kaum eine Spur von Salz angetroffen hat.

Bei den mit Salpeter angestellten Versuchen hat man in sehr kleinen Quantitäten eine weit größere Wirkung, wie vom Küchensalze verspürt. Diese Düngung ist aber in der Praxis durchaus unanwendbar, und wir erwähnen ihrer nur hier, weil sie die Fruchtbarkeit des von selbst Kalksalpeter erzeugenden Bodens bestätigt. Doch muß bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, daß man häufig Salpeter im Acker enthalten wähne, worin keiner ist. Manche sehen den weißlichen Anflug,

der sich auf modderreicher Erde ansetzt, für Salpeter an. Es ist dies aber nichts als eine Art Flechte (Lichen humosus), welche dieser Boden schnell erzeugt, und die allerdings ein Beweis von hoher Fruchtbarkeit ist. Der im Boden erzeugte Salpeter wird schnell wieder ausgewaschen, und man entdeckt ihn selten bei Zerlegungen. Mehr findet man ihn in den auf Salpeter erzeugenden Boden gewachsenen Pflanzen, in welchen er jedoch nur einen zufälligen fremden, keinesweges wesentlichen Bestandtheil, z. B. bei den Runkelrüben, ausmacht.

Andere Neutralsalze kommen wohl in gar keinen Betracht.

Da man jetzt einen so bestimmten Begriff von Salzen hat, und diese Salze nur höchst selten in ganz unbedeutenden Quantitäten und nur zufällig im Boden angetroffen werden, so sollte man doch endlich von den Salzen des Bodens und des Düngers, so wie von dem Oel derselben, welches sich eben so wenig darin befindet, zu reden, und verständigere Begriffe dadurch zu verwirren, aufhören!

§. 88.

Neuerlich sind die metallischen Salze, und namentlich der Vitriol oder das schwefelsaure Eisen als Düngungsmittel in Ruf gekommen. Man hielt sonst den Vitriol der Vegetation für sehr nachtheilig, und einen unfruchtbaren Thonboden nannte man manchmal auch wohl mit Recht — einen vitriolischen Boden. Neuerlich erst hat uns die Theorie sowohl, als auch gleichzeitig die Erfahrung auf den Gebrauch des Vitriols geführt. Wie man nämlich die Wirkung des Oxygens auf die Keimung der Samen und das erste Hervortreiben der jungen Pflanzen bemerkte, glaubte man dieses Oxygen in Oxyden, Säuren und sauren Salzen anbringen zu können. Aber bestimmte Wirkung hat man höchstens nur von denen Oxyden und Säuren gesehen, die leicht zersetzt werden, und ihr übriges Oxygen fahren lassen. Bei Säuren und sauren Salzen scheint mir, nach den angestellten Versuchen, die Wirkung auf Beförderung des Keimens noch sehr zweifelhaft. Die Wirkung des in Wasser aufgelösten Eisenvitriols als Düngungsmittel zeigte sich in den Versuchen ebenfalls verschieden; einige haben gar keine, andere schädliche, noch andere vortheilhafte Wirkungen dabei wahrgenommen. Die meisten dieser Versuche, wovon ich Kenntniß erhalten habe, sind in Ansehung der gebrauchten Quantität und des Erdbodens, welchen man damit befeuchtete, zu unbestimmt. Beides aber sind sehr wichtige Momente, ohne welche sich die widersprechenden Resultate, welche diese Versuche geben, nicht erklären lassen.

Die zufälligen Erfahrungen, welche man über die düngende Kraft verschiedener Fossilien, die mit Eisenvitriol stark durchdrungen sind,

gemacht hat, haben dieser Sache eine praktische Wichtigkeit gegeben, die sie ohne solche nicht würde gehabt haben. In England hat man nämlich einen vitriolhaltigen Torf, und in Deutschland in der gräflichen Einsiedelschen Herrschaft Reibersdorf eine vitriolhaltige Erdkohle gefunden, welche höchst wirksame Düngungsmittel in kleinen Quantitäten abgeben.

Es scheint aus selbigen zu erhellen, daß der Eisenvitriol eine große Wirkung auf die Vegetation hervorbringe, wenn er mit Kohle genau verbunden ist. Wahrscheinlich geht hier, unter der Einwirkung des Lichts und der Luft, eine Zersetzung der Schwefelsäure vor, deren Oxygen sich mit dem Kohlenstoff verbindet, und Kohlensäure oder eine ähnliche, den Pflanzen freundliche Materie bildet. Der Schwefel und die Kohle gehen nicht unwahrscheinlich vermöge des an letztern gebundenen Hydrogens eine andere wohlthätige Verbindung ein.

Auf eine gleiche Weise mag dann auch der reine Eisenvitriol in Verbindung mit dem Humus treten, den er im Boden antrifft, und dadurch vortheilhaft wirken, ohne selbigen aber nachtheilig. Genauere Versuche müssen dies erst aufklären, und insbesondere ob und unter welchen Verhältnissen eine Düngung mit Vitriol vortheilhaft seyn könne.

Der große und entschiedene Nutzen der vitriolhaltigen Erdkohle und des vitriolhaltigen Torfes ermuntert aber zu einer ferneren Aufsuchung derselben, und Anwendung zu diesem Gebrauche.

Jene Kohle wird gepulvert über die Saatfurche oder die Saat ausgestreuet, aber nicht untergepflügt.

In Ansehung der Quantität der Kohle wird Vorsicht angerathen. Zu stark wirkt sie nachtheilig, und wo Haufen derselben nur einige Tage oder Stunden gelegen haben, wächst in mehreren Jahren nichts; weswegen man sie nur auf wenig nutzbaren Rainen oder Wegen abladen darf. Auf einem thonigen kalkigen Acker kann man 30 bis 36 Berliner Scheffel per Morgen ($26\frac{4}{6}\frac{5}{4}$—$32\frac{1}{3}\frac{1}{4}$ W. M., oder 60—72 W. Metzen per Joch) bringen. Auf sandigen und kalkigen Boden aber nur 15 bis 18 Scheffel ($13\frac{1}{3}\frac{1}{2}$—16 W. Metz., oder 30—72 W. M. per Joch). Ich verweise auf die sehr vollständige Beschreibung ihres Gebrauchs von Herrn Blume, Annalen 1809, Oktober und November-Stück, S. 471 u. f., und Crome's Untersuchung derselben, September-Stück, S. 164 u. f.

§. 89.

Ob die Säuren eine befruchtende Eigenschaft haben, ist eine Frage, welche nur die Theorie interessirt, weil man sie in der Praxis

wenigstens höchst selten gebrauchen kann. Sie muß hier jedoch berührt werden.

Man hat sie zuerst nach Theorie empfohlen, weil sie Sauerstoff enthielten, und dieser der Vegetation günstig sey. Aber nahm man ihre Zersetzbarkeit im Boden nicht zu unbedingt an?

Die Versuche, welche man damit angestellt hat, haben widersprechende Resultate gegeben; und es ist auffallend, daß selbst berühmte Naturforscher, welche sie anstellten, den Bestand des Bodens nicht angeben. Es erhellet aber aus Nebenumständen, daß es immer kalkhaltiger Boden war, wo die Schwefelsäure — denn dies ist die einzige, die man angewandt hat — gut wirkte. Hier aber machte sie Gyps und trieb Kohlensäure aus, woraus sich dann ihre gute Wirkung analogisch leicht erklären läßt. Der Boden, wo sie uns sehr nachtheilige Wirkung zeigte, enthielt fast gar keinen Kalk.

§. 90.

Zu den wirksamen und häufig angewandten Düngungsmitteln gehört endlich die Asche.

Die abgebrannte Asche besteht aus Erden und Kali, denen sich Metalloxyde und verschiedene Salze zuweilen beimischen. Unter den Erden ist die Kalkerde immer prädominirend, wenn gleich die Pflanzen nicht auf kalkhaltigem Boden gewachsen sind.

Dem Kali kann man als Zersetzungsmittel eine große düngende Wirkung nicht absprechen. Aber mehrentheils kommt nur Asche zum Gebrauch, welche schon ausgelauget ist, und diese hat immer noch eine beträchtliche, wenn auch nicht ganz so große Wirkung, als die unausgelaugte. Es muß daher in der Asche etwas Besonderes, noch nicht Erkanntes seyn, was den ungleich größern Effekt der ausgelaugten Asche, gegen den von einer gleichen Quantität derselben Erden etwa hervorgebrachten bewirkt. Es ist in der Asche wahrscheinlich noch etwas vom vegetabilischen Leben zurückgebliebenes, was unsere Sinne nicht erreichen können. Dieser Gedanke scheint sich auch dadurch zu bestätigen, daß man fast allgemein beobachtet hat, Asche, die bei langsamem Feuer und bei mehr verhindertem Zutritt der Luft gebrannt worden, sey als Düngungsmittel weit wirksamer, als die mit hellem Feuer gebrannte.

Die unausgelaugte Asche versetzt man zuweilen, um ihr eine große Wirksamkeit zu geben, mit frisch gebranntem in Pulver zerfallenem Kalk, und befeuchtet diese wohl durchgerührte Menge etwas. Das Kali der Asche wird hierdurch ätzend. Man bedient sich dieses Mittels zum

Ueberdüngen, besonders des Klees in schwachem Maaße. So wird auch nach dem Abbrennen des Rasens gern noch etwas Kalk hinzugefügt.

Obwohl diese Einäscherungs-Methode des Rasens hierher zugehören scheint, so werden wir doch erst bei der Lehre von der Urbarmachung des Bodens darüber reden, indem sie dabei hauptsächlich ihre Anwenduug findet.

§. 91.

Am häufigsten kommt die ausgelagte Holzasche als Seifensiederasche (Escherich) in Gebrauch. Kali enthält sie wenig mehr, aber sie ist mit Kalk vermengt, und mehrentheils mit einigen glutinösen Theilen, auch Greven und andern Abfällen, die bei der Lichtzieherei und Seifensiederei vorkommen. Gewöhnlich wird von den Seifensiedern auch aller Auskehrigt aus dem Hause und Hofe darunter gemengt, wodurch sie aber nicht verbessert wird. Die Wirksamkeit dieses Düngungsmittels ist nun so allgemein bekannt, daß sie wohl allenthalben aufgesucht, und weit verfahren wird, ungeachtet man sie vor 20 Jahren an den meisten Orten noch wegwarf, und aus den Städten als einen unnützen Schutt loszuwerden suchte.

Sie wird zum Ueberstreuen der Wiesen vielleicht am häufigsten gebraucht, wo sie statt des Mooses ein üppiges Gras und besonders das Hervortreiben der kleeartigen Gewächse so schleunig als nachhaltend befördert.

Auf dem Acker aber ist sie nicht minder wirksam. Man muß sie nur, wie alle diese Düngungsmittel, mit der Ackerkrume sorgfältig zu mengen suchen, und deshalb zum ersten Male sehr flach unterpflügen, damit die Egge sie noch fassen könne. Sie wird zu 18 bis 20 höchstens 30 Scheffeln auf den Morgen (36 bis 40 höchstens 60 W. M. per Joch) gebracht, und sorgfältig ausgestreuet. Man bezahlt eine solche Düngung an einigen Orten gern mit fünf bis acht Thalern, (7 fl. 5 kr. — 11 fl. 20 kr.), wogegen man sie an anderen Orten noch sehr wohlfeil haben kann. Diesen Werth kann sie jedoch nur da haben, wo der Boden durch Mistdüngung in Kraft gesetzt ist. Auf einem ausgezehrten Boden würde sie der Erwartung nicht entsprechen. Deshalb ist sie auch nur da in großen Ruf gekommen, wo sich der Acker in jenem Zustande befindet. Ihre Wirkung ist alsdann auch nachhaltig, und man behauptet sie auf 10 bis 12 Jahre zu verspüren, jedoch wohl nicht, wie Benekendorf sagt, ohne weitere Mistdüngung.

§. 92.

Wo Holz in so großem Ueberfluße vorhanden ist, und so wenig

Absatz findet, daß man es nicht vortheilhafter als zur Pottaschensiederei benutzen kann, bedient man sich des Rückstandes, nachdem das Kali ausgelaugt worden, mit so großem Nutzen zur Düngung, daß man diese manchmal als einen zureichend belohnenden Vortheil der ganzen Anlage betrachtet. Man bringt sie auf ältere Aecker, oder man setzt dadurch den abgeholzten und umgebrochenen Forstgrund um so schneller in Kraft.

Jede Haushaltung pflegt übrigens etwas ausgelaugte Holzasche zu haben. Wäre es auch nur wenig, so verdient sie doch aufbewahrt und gehörig benutzt zu werden. Wird sie, wie häufig geschieht, klumpweise auf den Misthaufen geworfen, so kommt sie wenig zu Nutzen, indem die Asche durchaus dünn vertheilt seyn muß, wenn sie eine gute Wirkung thun soll; zusammengehäuft aber gerade den Fleck unfruchtbar macht worauf sie fällt.

§. 93.

Die Torfasche ist nicht nur von der Holzasche sehr verschieden, indem man in allen mir bekannten Untersuchungen gar kein freies Kali und nur sehr wenig neutralisirtes darin gefunden hat; sondern ihre Bestandtheile weichen auch in den verschiedenen Torfarten auffallend von einander ab. Der Kalk ist ihr überwiegender Bestandtheil, vorausgesetzt, daß der Torf nicht vielen Sand eingemengt enthielt. Der Kalk befindet sich darin im freien und kohlensauren oder in schwefel-, phosphor- und essigsauren Zustande. Sie enthält mehrentheils einen beträchtlichen Zusatz von Eisenoxyd und zuweilen auch von Vitriol, wenn dieser durch heftige Glut nicht zersetzt ist.

Nach der Verschiedenheit dieser Bestandtheile richtet sich wahrscheinlich die Verschiedenheit ihrer düngenden Kraft, die man von ihrer Aufbringung auf Aecker und Wiesen hier und dort bemerkt hat. Allein wir haben noch zu wenig Analysen der Torfasche mit Rücksicht auf diese düngende Kraft, als daß man etwas sicheres darüber sagen könnte. Die leichte und lockere Asche hat man allgemein wirksamer wie die schwere gefunden; ohne Zweifel, weil letztere zu viele Kieselerde hatte. Einige geben der weißen und grauen, andere der röthlichen einen Vorzug. Die letztere Farbe rührt vom Eisenoxyd her. Ich habe von einer rothbraunen, sehr viel Eisen aber auch viel Kieselerde enthaltenden Asche, fast mehr nachtheilige als vortheilhafte Wirkungen gesehen (vergleiche Hermbstädts Archiv der Agrikulturchemie, S. 354.), weshalb ich bis jetzt nicht glauben kann, daß dem Eisenoxyd eine vortheilhafte Wirkung beizumessen sey. Es verdient die Sache aber noch genauere Aufmerksamkeit in Gegenden, wo vieler Torf gebrannt wird.

Denn hier wendet man die Asche um so mehr zum Dünger an, da sie zu anderm Behuf nicht benutzt werden kann.

In einigen Gegenden von England und Holland brennt man aber auch den Torf bloß um des Düngers willen zur Asche. Beträchtliche Torfmoore, die keinen Absatz ihres Torfes als Feuermaterial haben, werden dazu benutzt. Man führt Oefen von Steinen oder Lehm auf, legt unten auf den Rost erst trocknen Torf, darüber aber frischen nassen Torf, so wie er aus dem Moore gestochen wird. Ersterer wird angezündet, die Glut trocknet den nassen Torf aus, und theilt sich ihm bald mit, so daß sie hernach beständig erhalten werden kann, fast ohne daß man trocknen Torf wieder zuzulegen nöthig hätte. Man sucht nämlich diese Glut gehörig zu mäßigen, weil Jedermann überzeugt ist, daß die Asche viel von ihrer düngenden Wirkung verliere, wenn sie mit zu großer Heftigkeit gebrannt würde. Die Asche wird unter dem Roste herausgezogen, und so dauert der fabrikmäßige Betrieb immer fort, indem die bereitete Asche weithin geholt wird.

§. 94.

Man hat der Asche, verbunden mit der Wirkung des Feuers, in England neuerlich eine so große Kraft zugeschrieben, daß man den Rath gegeben, nicht nur die hohe Stoppel, die man gewöhnlich vom Getreide stehen läßt, anzuzünden, sondern auch das sämmtliche Stroh über den Acker gestreut zu verbrennen, und glaubt nach angeblichen Versuchen eine größere Wirkung hiervon verspürt zu haben, als wenn das Stroh in den Mist gebracht worden wäre. Wir lassen diese Bemerkung vorerst dahin gestellt, da sie höchstens nur unter gewissen Verhältnissen und nur auf sehr reichem Boden anwendbar seyn kann. Der Gebrauch, die hohe Stoppel anzuzünden, findet sich auch auf einigen sehr reichen Ländereien.

§. 95.

Der Abfall der Salinen, der Pfannen- und Dornstein oder Halbsötzig, oft mit der Asche vermischt, gehört unter die wirksamsten Düngungsmittel, und wird von den umliegenden Gegenden zu ziemlich hohen Preisen gekauft und abgeführt. Der Absatz in den Pfannen und an den Gradierwerken besteht größtentheils aus Gyps, hat jedoch immer noch einige andere Salztheile beigemischt. Einige schätzen ihn höher als den Gyps, andere demselben nur gleich.

§. 96.

Mannigfaltige künstliche Düngungssalze, die in sehr kleinen Quantitäten wunderbare Wirkungen hervorbringen sollen, und deren Zusammensetzung man geheim hält, sind Geburten der Gewinnsucht

in der Charlatanerie, die aber in unsern Zeiten ihr Glück hoffentlich nicht weiter machen werden.

Hiermit müssen indessen diejenigen künstlichen Zusammensetzungen von Gyps, Eisenoxyd, Kochsalz u. s. w. nicht verwechselt werden, welche unter andern der verdienstvolle Lampadius in Freiberg (vergleiche Leipziger ökonomische Anzeigen, Michaelis 1805) versucht und empfohlen hat. Denn diese sollen im gehörigen Maaße, und nicht wie jene Wundersalze zu wenigen Lothen oder Pfunden auf einem Morgen angewandt werden.

§. 97.

Es scheint keinem Zweifel unterworfen, daß man durch eine Abwechselung der treibenden und warmen animalischen, der nachhaltigen und kühlenden vegetabilischen und der auflösenden mineralischen Düngung, ja selbst durch die Abwechselung der verschiedenen Arten dieser Hauptklassen eine weit höhere Produktion bewirken könne, als wenn man sich nur an eine Düngungsart hält. Es kommt aber wahrscheinlich viel darauf an, daß man die Ordnung, das Verhältniß und die Zeit mit Rücksicht auf den Boden, seinen jedesmaligen Zustand und seine abgetragenen Früchte, gerecht treffe. In verschiedenen Gegenden scheint man sich hierüber in der That Regeln gemacht zu haben, die aber nur auf dunklen empirischen Begriffen beruhen. Auf eine rationelle Weise läßt sich bis jetzt noch nicht mehr darüber sagen, als in dem Vorstehenden gelegentlich angedeutet ist, weil es uns noch an bestimmten Erfahrungen und genauen Versuchen fehlt. Indessen dürfen wir hoffen, daß bei einer mehr rationellen Ansicht und dahin gerichteter Aufmerksamkeit sich solcher rationellen Erfahrungen (sit venia verbo) bald mehrere ergeben werden, damit wir durch den Gebrauch aller in Händen habenden Mittel die Kräfte und Stoffe der Natur aufs Beste benutzen, und zu ihrem höchsten Zwecke — Vermehrung des Lebens und des Lebensgenusses — verwenden lernen.

In wiefern auch besondere Düngungsmittel gewissen Pflanzen zusagen, und diesen in Hinsicht der Quantität ihrer Produktion sowohl als ihrer gewünschten Qualitäten besonders zuträglich sind, darüber dürfen wir bald mehrere Erfahrungen erwarten, nachdem Nau, Reiffert und Seitz, Annal. des Ackerbaues, Bd. IX., S. 210., die Bahn hierzu gebrochen haben. Was darüber bisher bemerkt worden, wird in der Lehre von der Produktion einzelner Früchte vorgetragen werden.

§. 98.

Der Landwirth, dem die ungewöhnlicheren Düngungsmittel zu Gebothe stehen, und der sie gehörig zu gebrauchen weiß, wird von

manchen Regeln, die ein anderer, der sie nicht vortheilhaft erhalten und anwenden kann, beobachten muß, abgehen können. Er kann mit ihrer Hülfe ein anderes Feldsystem, eine andere Fruchtfolge, eine sogenannte freie Wirthschaft betreiben, welche seinen übrigen Verhältnissen angemessener ist, als die, welche er ohne solche nicht selbst producirte Düngungsmittel befolgen müßte. Reicher Modder macht einen Theil der Mistdüngung und dann vielleicht des Futterbaus entbehrlich, — durch Gyps wird auch bei flacher Beackerung dem natürlich reichen Boden die Kraft Klee zu produciren länger erhalten — des städtischen Düngers und der Abfälle von Manufakturen nicht zu gedenken.

Dagegen muß man sich aber nicht verleiten lassen, das Verfahren derjenigen, die solche Düngungsmittel reichlich anwenden, und einen glänzenden Erfolg darstellen, den sie nicht selten anderen Proceduren beimessen — zur Norm zu nehmen, wenn man ihnen im Gebrauch dieser Düngungsmittel nicht nachahmen kann.

manchen Regeln, die ein anderer, der sie nicht vortheilhaft erhalten und anwenden kann, beobachten muß, abgehen können. Er kann mit ihrer Hülfe ein anderes Feldsystem, eine andere Fruchtfolge, eine sogenannte freie Wirthschaft betreiben, welche seinen übrigen Verhältnissen angemessener ist, als die, welche er ohne solche nicht selbst producirte Düngungsmittel befolgen müßte. Reicher Modder macht einen Theil der Mistdüngung und dann vielleicht des Futterbaus entbehrlich, — durch Gyps wird auch bei flacher Beackerung dem natürlich reichen Boden die Kraft Klee zu produciren länger erhalten — des städtischen Düngers und der Abfälle von Manufakturen nicht zu gedenken.

Dagegen muß man sich aber nicht verleiten lassen, das Verfahren derjenigen, die solche Düngungsmittel reichlich anwenden, und einen glänzenden Erfolg darstellen, den sie nicht selten anderen Proceduren beimessen — zur Norm zu nehmen, wenn man ihnen im Gebrauch dieser Düngungsmittel nicht nachahmen kann.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Thaer, Albrecht Daniel, 1752-1828

Grundsätze der rationellen Landwirthschaft

Bd.: 4

Wien (1810)

Oecon. 2155 g-3/5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10300605-1